

"Extinderea si mentenanta Sistemului Informatic al Registrului Electoral"

CAIET DE SARCINI

CUPRINS

ABREVIERI.....3

Abrevieri

Nr.	Abreviere	Definitie
1.	AEP	Autoritatea Electorala Permanenta
2.	MAI	Ministerul Afacerilor Interne
3.	DGP	Directia Generala de Pasapoarte
4.	DEPABD	Directia pentru Evidenta Populatiei si Administrarea Bazelor de Date
5.	ANAF	Agentia Nationala de Administrare Fiscala
6.	MADR	Ministerul Agriculturii si Dezvoltarii Rurale
7.	ANC	Autoritatea Nationala pentru Cetatenie
8.	MAE	Ministerul Afacerilor Externe
9.	MMFPSPV	Ministerul Muncii, Familiei si Protectiei Sociale
10.	SIRE	Sistemul Informatic al Registrului Electoral
11.	DR	Disaster/Recovery
12.	ROCRIS	Sistemul Informatic al Cazierului judiciar Roman
13.	RENNS	Sistemul Informatic Registrul Electronic National al Nomenclaturilor Stradale
14.	GIS	Geographic Information System
15.	COTS	Commercial Off The Shelf
16.	UAT	Unitate Administrativ Teritoriala
17.	CAD	Computer Aided Design
18.	SCORM	Sharable Content Object Reference Model
19.	OWASP	The Open Web Application Security Project

1. Informatii generale

Autoritatea contractanta

Autoritatea Electorală Permanentă este o instituție administrativă autonomă fundamentală a statului român care urmărește organizarea și desfășurarea operațiunilor electorale, în scopul asigurării condițiilor corespunzătoare de exercitare a drepturilor electorale, a egalității de șanse în competiția politică, a transparenței în finanțarea activității partidelor politice și a campaniilor electorale (<http://www.roaep.ro>).

Activitatea Autorității Electorale Permanente este orientată spre:

- asigurarea și îmbunătățirea constantă a cadrului legal și organizatoric al alegerilor și al oricăror alte consultări, la nivel național sau local, precum și al finanțării partidelor politice, în concordanță cu instrumentele juridice de drept internațional, acquis-ul comunitar și dispozițiile constituționale;
- aplicarea unitară, pe întreg cuprinsul țării, a dispozițiilor legale din domeniul electoral și al finanțării partidelor politice și controlul îndeplinirii atribuțiilor și sarcinilor care revin celorlalte autorități publice cu atribuții în domeniu;
- educarea electoratului și a celorlalți participanți la alegeri;
- reprezentarea în plan extern a statului român ca principal vector de imagine al acestuia în ceea ce privește gradul de democratizare al României, măsurat prin modul de exercitare a drepturilor electorale, egalitatea de șanse în competiția politică și transparența în finanțarea activității partidelor politice și a campaniilor electorale.

2. Descrierea sistemului informatic existent

2.1. Descrierea functionala a sistemului actual

Registrul electoral a fost creat in scopul asigurarii unui proces electoral corect si transparent. Stabilirea numarului alegatorilor, evidenta si arondarea acestora pe sectiile de votare sunt activitati de o importanta deosebita in procesul electoral. In Romania, toate aceste activitati sunt de competenta **primarilor**.

Registrul electoral este un sistem informatic national de inregistrare si actualizare a datelor de identificare ale cetatenilor romani cu drept de vot si a informatiilor privind arondarea acestora pe sectii de votare.

Registrul este administrat de **Autoritatea Electorala Permanenta** si contine toti cetatenii romani care au implinit 18 ani si au drept de vot. Primarii au responsabilitatea de a opera in acest sistem informatic pentru inregistrarea si actualizarea datelor de identificare ale alegatorilor si a informatiilor privind arondarea acestora pe sectii de votare. Astfel pot fi solutionate operativ situatiile in care alegatorii sunt omisi din listele electorale, sunt arondati eronat la sectiile de votare sau neradiati ca urmare a interzicerii drepturilor electorale. Primarii tiparesc direct din Registrul electoral listele electorale permanente si copiile de pe acestea cuprinzand alegatorii.

Registrul electoral este structurat pe judete, municipii, orase, comune.

Sistemul informatic al Registrului Electoral contine doua sectiuni:

- sectiune publica, destinata accesului alegatorilor la informatii;
- o sectiune privata, destinata institutiilor publice.

Registrul electoral este actualizat permanent prin **adaugarea alegatorilor** care au implinit 18 ani, au dobandit cetatenia romana si carora le-a incetat suspendarea exercitarii drepturilor electorale si prin **radierea alegatorilor** care au decedat, si-au pierdut cetatenia romana, carora le-a fost interzisa exercitarea drepturilor electorale sau au fost pusi sub interdictie de catre o instanta judecatoreasca.

Prin accesarea Registrului Electoral, cetatenii romani au posibilitatea sa verifice inscrierea in evidentele electorale, nefiind necesara deplasarea acestora la sediul primariilor. Accesand **www.registrulelectoral.ro** si introducand CNP-ul si numele, alegatorul poate afla sectia de votare la care este arondat, cu toate datele de localizare a acesteia. Orice inadvertenta in datele oferite de Registrul electoral si cele reale poate fi semnalata de catre alegatori **primarilor** sau **Autoritatii Electorale Permanente**. Alegatorii au posibilitatea de a se inscrie in Registrul electoral cu adresa de resedinta. Registrul electoral permite primarului sa stie in permanenta cati alegatori existau in localitate, asigurand acuratete si promptitudine in generarea listelor electorale permanente si delimitarea sectiilor de votare.

Registrul Electoral (SIRE) este un sistem informatic integrat dezvoltat in arhitectura centralizata cu acces web based, cu o baza de date unica care contine toate persoanele cu drept de vot din Romania si un registru unic al sectiilor de votare din Romania, fiind utilizat de 6684 de utilizatori din cadrul unitatilor administrativ teritoriale si prefecturi la nivelul intregii tari, precum si de utilizatorii AEP. Sistemul asigura accesul simultan a 3188 de utilizatori autentificati in sistem, permitand utilizarea concurenta a acestuia de catre toate unitatile administrativ teritoriale din tara.

Sistemul are o baza de date unica si centralizata care contine toate persoanele cu drept de vot din Romania si un registru unic al sectiilor de votare din Romania. SIRE faciliteaza Autoritatii Electorale Permanente indeplinirea rolului de arbitru si de mediator in desfasurarea procesului electoral, faciliteaza obtinerea in timp real a informatiilor referitoare la sectiile de votare si eficientizeaza procesul de raportare.

Din punct de vedere logic, cheia esentiala a prezentarii serviciilor AEP este integrarea acestora intr-o interfata unitara, ergonomica, navigabila in mod intuitiv, care sa permita utilizatorilor sa gaseasca (on-line) informatiile utile facil, rapid, in mod sigur si confidential si care sa permita declansarea facila a activitatilor cotidiene.

Definirea solutiei arhitecturale a fost realizata pentru a permite atingerea urmatoarelor obiective fundamentale:

- definirea de servicii reutilizabile impartite pe nivele logice, fiecare nivel avand functionalitati bine delimitate;
- modularitatea solutiei permitand extinderea continua a serviciilor oferite si ne-restrictionarea numarului utilizatorilor publici sau autentificati ai acestora;
- adaptabilitatea la schimbarile legislative, administrative si tehnologice;
- scalabilitatea solutiei pentru a acomoda facil cresteri in termeni de numar de utilizatori, volum de date procesate sau modificari ale infrastructurii hardware;
- topologie arhitecturala cu organizare centrala si clienti distribuiti care pot accesa aplicatia utilizand doar un browser web;
- integrabilitate facila cu sisteme externe prin utilizarea de standarde deschise.

Arhitectura logica SIRE la nivel AEP contine urmatoarele componente:

- Componenta server web si server de aplicatii la nivelul carora se vor implementa serviciile de business ale aplicatiei si care asigura integrarea tuturor componentelor sistemului.
- Componenta portal prin intermediul caruia o parte din serviciile de business sunt expuse catre utilizatori din primarii si prefecturi (servicii G2G) sau catre alegatori (servicii G2C).
- Componenta de date – reprezinta baza de date relationala utilizata pentru stocarea tuturor datelor gestionate de sistemul informatic

- Componenta de business intelligence utilizata pentru extragerea informatiilor din aplicatiile si sursele de date existente in cadrul AEP si distribuirea acestora in cadrul organizatiei pentru optimizarea proceselor de business, deciziilor si actiunilor
- Componenta de integrare externa utilizata pentru expunerea serviciilor AEP sub forma de servicii WEB pentru a fi apelate din aplicatii ale altor institutii.
- Componenta server de autentificare utilizat pentru gestiunea utilizatorilor si prin intermediul caruia se realizeaza autentificarea utilizatorilor in sistem
- Componenta pentru protectia serverelor - antivirus.
- Componenta de monitorizare si protectie servere pentru a asigura o protectie proactiva, bazata pe comportament a serverelor
- Componenta de virtualizare permite eficientizarea utilizarii resurselor hardware existente si alocarea dinamica a acestora in functie de necesitatile operationale
- Statiile de lucru client de pe care utilizatorii finali acceseaza serviciile sistemului informatic prin intermediul unui browser WEB.

Sistemele externe care acceseaza serviciile web expuse prin intermediul componentei de integrare.

Arhitectura logica, arhitectura software, descrierea componentelor sistemului informatic SIRE, modelul cazurilor de utilizare sunt prezentate in Anexa 1.

Cerintele pe baza caruia s-a dezvoltat portalul actual al Registrului Electoral sunt prezentate in Anexa 2.

Specificatiile tehnice ale infrastructurii mediului de productie sunt prezentate in Anexa 3.

2.2. Centrul de disaster/recovery si business continuity

Sistemul informatic existent cuprinde o solutie de recuperare DR (disaster/recovery) implementata la Resita, pentru asigurarea functionarii si accesul la datele gestionate indiferent de problemele de functionare a site-ului principal (centrul de date din Bucuresti).

Arhitectura centrului de disaster/recovery

Nivelul de prezentare (nivelul serverelor de portal) si nivelul de server de aplicatie (jboss) in cluster, iar nivelul de server de baze de date sunt in failover.

In Centrul de date Resita este construit mediul virtual pentru replicarea componentelor de autentificare si autorizare ale Registrului Electoral existente in centrul de date Bucuresti. Solutia asigura virtualizarea storage-urilor in cele doua centre de date (Bucuresti si Resita).

La nivelul bazei de date se asigura atat replicare cat si failover.

Solutia asigura ca trecerea pe site-ul secundar se va face fara pierdere de date indiferent de motivele de disfunctionalitate ale site-ului principal.

Timpul maxim de comutare de pe o baza de date principal pe cea secundara este de 15 secunde. In centrul de date Resita solutia contine replica secundara a bazei de date (pasiva).

Prin procesul de replicare sincrona a datelor bazei de date a Registrului Electoral intre cele doua centre de date se asigura date identice la nivelul ambelor centre de date. Acest lucru permite operatia de failover a instantei bazei de date si intre cele doua centre de date intre replica primara (activa) din centrul de date Bucuresti pe replica secundara (pasiva) din centrul de date Resita in parametrul solicitat.

Sistemul permite comutari manuale pe orice componenta a sa de pe site-ul principal pe cel secundar.

Sistemul permite redefinirea site-ului principal si secundar, respectiv permite ca toate operatiunile sa fie bidirectionale.

Solutia de virtualizare si replicare trece automat pe al doilea site in cazul in care apar orice fel de defectiuni la sistemul de virtualizare din site-ul principal.

Solutia include functionalitati de monitorizare a interactiunii utilizatorilor pe toate palierele aplicatiei.

Sistemul de alertare (alien vault) permite monitorizarea ambelor site-uri.

3. Obiectivele proiectului

Obiectivul general al proiectului este asigurarea mentenantei si suportului tehnic pentru sistemul existent, dezvoltarea si extinderea sistemului cu noi functionalitati/module.

Obiectivele specifice

Pentru atingerea obiectivului general se impune urmarirea indeplinirii urmatoarelor obiective specifice:

- 1.** Extinderea sistemului informatic prin dezvoltarea si implementarea de noi functionalitati:
 - a.** Extinderea SIRE in Diaspora
 - b.** Modul flux de vot pentru urna mobila
 - c.** Modul incarcare si gestionare formulare
 - d.** Preluarea datelor de localizare ale utilizatorilor din surse multiple in vederea validarii incrucisate a corectitudinii datelor (MAI, ANAF, MADR, MMFPSPV)
 - e.** Realizarea de rapoarte dinamice in cadrul modulului BI
 - f.** Modul administrare sectii
 - g.** Extinderea modulului de administrare cu noi functionalitati
 - h.** Modul de generare machete de formulare (liste suplimentare, procese verbale)
 - i.** Gestionarea/alegerea oficialilor electorali (presedinti si vicepresedinti de sectii), posibilitatea de a verifica la nivel central dosarul aplicantilor
 - j.** Modul de verificare automata a listelor de sustinatori in format electronic (verificare/validare CNP, dubluri, etc)
 - k.** Dezvoltarea componentei pentru facilitarea comunicarii cetatenilor cu primarul
 - l.** Acces pe baza de certificat digital calificat
 - m.** Cererea de vot la resedinta
 - n.** Aplicatie pentru dispozitive mobile integrata cu functionalitatea de localizare sectii, identificarea si crearea unui drum catre sectiile de votare
 - o.** Integrare cu sistemul ROCRI
 - p.** Modul offline
 - q.** Integrare cu sistemul RENNS
 - r.** Actualizare lectii electronice
 - s.** Functionalitati la cerere
- 2.** Achizitie produse software si hardware
- 3.** Dezvoltarea de lectii electronice

- 4.** Componenta GIS
- 5.** Servicii de instruire
- 6.** Servicii privind testarea de securitate a sistemului si evaluarea vulnerabilitatilor
- 7.** Servicii privind mentenanta si suportul tehnic pentru echipamente si licente software
- 8.** Servicii de suport pentru sistemul informatic
- 9.** Servicii de asistenta tehnica si call center

4. Cerinte tehnice si functionale

4.1. Cerinte privind extinderea sistemului informatic al registrului electoral

Sistemul Informatic al Registrului Electoral necesita extinderi si actualizari pe masura utilizarii sale in productie. Necesitatile de modificare al sistemului vin atat din actualizarile legislative cat si din observatiile/cerintele utilizatorilor. De asemenea, SIRE a fost proiectat si dezvoltat pentru utilizarea sa in alegerile parlamentare, **dar este de dorit extinderea acestuia si la alte tipuri de scrutinuri**: pentru alegeri europarlamentare, prezidentiale, locale, referendumuri, alegeri partiale.

Pentru asigurarea garantiei sustenabilitatii sistemului prin asigurarea suportului tehnic al producatorilor si actualizari ale aplicatiilor, se accepta pentru solutiile GIS, backup, baza de date numai solutii de tip COTS; nu se accepta solutii free open source.

4.1.1. Extinderea SIRE in Diaspora

Acest modul va trebui sa gestioneze situatia votului cetatenilor romani aflati in strainatate. In prima faza se doreste o reinregistrare a tuturor cetatenilor romani aflati in strainatate pentru a avea o situatie foarte clara a numarului si locatiei unde se afla acestia.

Acest lucru se va realiza in doua moduri:

- Pe hartie, acest lucru reprezentand prezenta cetateanului la sediul unei ambasade, consulat, birou AEP sau primarie pentru a depune o cerere de inregistrare.
- Electronic, accesand portalul Registrul Electoral in zona desemnata introducerii cererii de inregistrare. Acest lucru va fi secondat de incarcarea documentelor care atesta domiciliul sau resedinta in format scanat, dar si cu transmiterea cererii in original prin posta la ambasada sau consulat;

Autentificarea in Registrul Electoral pentru cetateni se va putea realiza altfel decat cu user si parola, si anume prin:

- Token
- Autentificare in 2 pasi
- Inregistrare
- Autentificare prin semnatura electronica (atat pentru institutii cat si pentru cetateni)

Pentru cetatenii cu domiciliul in strainatate care figureaza in sistem pe baza importurilor de la DGP (Directia Generala de Pasapoarte) trebuie sa se permita introducerea de informatii suplimentare din cererea primita din partea acestora. Vor fi folosite nomenclatoare la nivel de tara si de localitate pentru inregistrarea acestor cereri.

Pentru cetatenii cu resedinta in strainatate modulul trebuie sa permita cel putin urmatoarele functionalitati:

- Cetateanul sa poata completa o aplicatie electronica, prin care sa:
 - o Fie preluate la nivel de Registru Electoral informatiile din aplicatie
 - o Aiba acces la datele lui cu drepturi de vizualizare
 - o Aiba posibilitatea de modificare a locului de resedinta, dar si posibilitatea de a adauga mai multe adrese de resedinta
 - o Aiba posibilitatea de a atasa documente scanate
- Sa permita autentificarea dupa urmatoarele date:
 - o CNP
 - o Nume si prenume
 - o Un set suplimentar de date de securitate
- Transmiterea unui e-mail de verificare si posibilitatea ulterioara de trimitere a unor mesaje personalizate catre oricare cetatean inscris si validat
- Posibilitate de preinregistrare domiciliu alegatori
- Posibilitate de gestionare locatii multiple pentru fiecare alegator. Interfata pentru alegator cu posibilitatea ca acesta sa-si aleaga locatia, sa o poata valida sau sa poata alege/introduce o alta adresa). Atat pentru cetatenii cu domiciliul cat si pentru cei cu resedinta in strainatate trebuie sa existe o functionalitate prin care acestia sa depuna o cerere doar online, in care sa precizeze orasul in care vor sa voteze, strict pentru organizarea sectiilor de vot cat mai corect. Aceasta cerere nu are impact asupra listelor permanente intocmite in tara.
- Dupainregistrare modulul trebuie sa permita in interfata pentru utilizatorii AEP central realizarea unor heatmap-uri online pentru concentratiile de cetateni romani din diaspora la nivel de localitate si alocarea pe sectiile de votare potentiale stabilite de catre utilizatorii AEP a alegatorilor inregistrati in functie de distanta
- Gestionarea formularelor (personalizarea tuturor formularelor, dar si introducerea unora noi) si a functionalitatilor de generare harti de concentratii, server de e-mail, gestionarea interna AEP a fluxului cererilor si a documentelor incarcate trebuie sa fie facuta printr-o interfata grafica de administrare.

Pentru toti utilizatorii inregistrati in sistem va exista un modul de notificari prin email prin care acestia vor primi informatii referitoare la scrutinul ce urmeaza sa aiba loc (newsletter).

4.1.2. Modul flux de vot pentru urna mobila

Fluxul de vot care trebuie implementat si la nivel de Registrul Electoral pentru urna mobila este urmatorul:

- Pentru votul cu urna mobila cetatenii fac o cerere inainte de vot
- Cu o zi inainte se introduc CNP-urile care vor vota cu urna mobila
- In ziua votului se vor bloca CNP-urile in functie de plecările echipelor
- Se vor introduce informatiile despre votanti la intoarcerea echipelor
- Se doreste ca cererile de urna mobila sa fie realizate si din contul online al cetateanului

4.1.3. Modul incarcare si gestionare formulare

Functionalitatile acoperite de acest modul sunt:

- cerere inregistrare resedinta: aceasta functionalitate trebuie sa permita alegatorului sa poata sa descarce formularul din contul lui, sa-l completeze si sa-l transmita (in paralel cu posibilitatea de transmitere fizica a documentului)
- toate cerintele de la modulul de inregistrare a cetatenilor romani din diaspora trebuie sa fie disponibile si in acest modul

4.1.4. Preluarea datelor de domiciliu/resedinta/adresa de corespondenta ale cetatenilor din surse multiple in vederea validarii incrucisate a corectitudinii datelor din RE (MAI, ANAF, MADR, MMFPSPV)

Aceasta zona trebuie sa asigure urmatoarele functionalitati:

- Centralizarea datelor din mai multe surse (instituti) ;
- Utilizatorii finali (primarii) sa aiba posibilitatea sa decida care sunt datele corecte;

4.1.5. Realizarea de rapoarte dinamice in cadrul componentei de business intelligence

Acest modul trebuie sa permita beneficiarului sa genereze rapoarte ad-hoc pe baza datelor colectate prin intermediul Registrului Electoral. Forma acestor rapoarte va fi una stabilita de utilizator.

Modulul de raportare dinamica trebuie sa aiba minim urmatoarele functionalitati:

- Sa ofere posibilitatea definirii de variabile si expresii de tip custom (proprii) – spre exemplu definirea de campuri totalizatoare, fara ca acestea sa existe in baza de date;
- Sa ofere posibilitatea crearii de librarii de rapoarte. Aceste librarii de rapoarte vor stoca rapoartele pentru a fi mai tarziu rulate, dupa necesitatea utilizatorilor;

- Sa ofere posibilitatea crearii de rapoarte de tip tablou de bord, tabelare, multi-tabelare cu relatii intre ele, interactive, de tip combinat (sa se poata include in raport si texte, cod de bare, etc. in afara datelor de raportare);
- Accesul utilizatorului final sa se faca dintr-o singura interfata web din care sa aiba acces la toate componentele de analiza, raportare, alertare, notificare, etc.
- Sa ofere utilizatorului posibilitatea de a utiliza acelasi set de parametrii catre multiple rapoarte/ tablouri de bord;
- Sa suporte exportul rapoartelor in pdf, html, XLS, CSV, RTF, TXT sau XML;
- Sa ofere capabilitati flexibile de modificare a formei rapoartelor si a formei de export a rapoartelor.

4.1.6. Modul administrare sectii

Acest modul va cuprinde toate informatiile legate de gestionarea sectiilor de votare.

Acest modul trebuie sa aiba minim urmatoarele functionalitati:

- Sa permita infiintarea unui registru al sectiilor de votare, care sa includa si evaluarile sectiilor de vot cu toate facilitatile existente;
- Pentru sectiile de votare sa existe un tool simplist in care orice persoana fara cunostinte complexe de desen sau utilizare calculator sa poata introduce o descriere a sectiei de vot precum si o schita grafica a organizarii acesteia (mobilier, urne, cabine vot, acces, etc.)
- Pozitionare pe harta a fiecarei sectii de vot.

4.1.7. Modul de generare machete de formulare (liste suplimentare, procese verbale)

In zona de administrare trebuie creat un modul de creare/modificare a formularelor folosite in timpul alegerilor la nivel de sectie de vot. Acestea includ: liste electorale permanente, copii ale listelor electorale permanente, liste suplimentare, liste speciale, liste complementare, extrase ale tuturor listelor mentionate anterior, liste cu cetatenii care nu au drept de vot, procese verbale de constatare a rezultatelor alegerilor la nivel de sectie, formulare ajutatoare de completare a procesului verbal de sectie.

4.1.8. Extinderea modului de administrare cu noi functionalitati

- Activarea unui modul de import a datelor venite din surse externe si posibilitatea configurarii acestuia in functie de sursa de date.

- Accesarea si configurarea tabelelor din baza de date printr-o interfata grafica din interfata de administrare.
- Posibilitatea configurarii la nivel de layout a interfetelor utilizatorilor.
- Posibilitatea configurarii documentelor din pachetele electorale atat ca forma cat si ca numar.
- Posibilitatea gestionarii certificatelor digitale inrolate.

4.1.9. Gestionarea/alegerea oficialilor electorali (presedinti si vicepresedinti de sectii)

Acest modul va cuprinde toate informatiile legate de gestionarea oficialilor electorali.

Acest modul trebuie sa aiba minim urmatoarele functionalitati:

- Introducerea dosarului aplicantului
- Sa permita infiintarea unei liste cu oficialii electorali care sa contina si starea in care se afla fiecare oficial:
 - Recrutat (apt pentru a participa la un scrutin)
 - Suspendat (suspendat din anumite motive pe o perioada determinata de timp)
 - Exclus (nu mai poate participa la scrutin) posibilitatea de a verifica la nivel central dosarul aplicantilor
- Introducerea istoricului din alegeri pentru oficialii electorali care au mai participat la alegeri

4.1.10. Modul de verificare automata a listelor de sustinatori in format electronic (verificare/validare CNP, dubluri, etc)

Functionalitatea de baza a modului va trebui sa asigure verificarea in RE a datelor inscrise in listele de sustinatori. Astfel, verificarile se vor face dupa incarcarea datelor conform urmatoarelor chei de verificare: existenta cnp-ului si validitatea lui, existenta adresei si alocarea ei in circumscriptia electorala din care face parte candidatul sustinut, verificarea varstei sustinatorului si a existentei interdictiei de a vota.

Pe baza functionalitatilor descrise anterior variantele de modul sunt urmatoarele:

- Punerea la dispozitia reprezentantilor candidatilor a unei machete descarcabile, care o data completata va fi incarcata in modulul de verificare de catre un functionar al AEP
- Instalarea unui soft de ocr-izare si preluarea datelor din tabelele cu sustinatori prin intermediul birourilor/filialelor AEP. Nu vor fi ocr-izate toate paginile ci doar prin sondaj din fiecare lista de sustinatori

Varianta de rezerva va fi deschiderea unui modul de cautare complexa a unui alegator pentru 42 de utilizatori interni ai AEP si care sa fie legata la acelasi modul de baza.

4.1.11. Dezvoltarea componentei pentru facilitarea comunicarii cetatenilor cu primarul.

Cetatenii vor avea posibilitatea de a transmite o cerere online prin care solicita primarului informatii cu privire la propriile date inscrise in Registrul Electoral. Cererea completata online se va tipari, semna si depune la primarie. De asemenea, cetatenii pot depune online sesizari/petitii cu privire la incorectitudinea datelor proprii din Registrul Electoral.

4.1.12. Acces pe baza de certificat digital calificat

Cetatenii care detin un certificat digital calificat pot avea acces la propriile date in portalul Registrului Electoral. Dupa autentificare in Portal pe baza certificatului digital calificat, cetateanul va putea accesa o interfata grafica dedicata prin care ii sunt prezentate datele personale ale acestora, sectia de votare la care este arondat, pozitia de pe lista electorala.

4.1.13. Cererea de vot la resedinta

Cererea de vot la resedinta in Portal se va efectua online si se va semna electronic pe baza certificatului digital calificat sau se va tipari, semna si depune la primarie. In cazul in care cetateanul nu are acces la imprimanta, cererea trebuie sa poata fi tiparita de catre utilizatorii primariei prin accesarea sa pe baza CNP-ului cetateanului. In urma confruntarii cu documentele reale utilizatorii din primarie pot valida cererea de inscriere a alegatorului in registrul electoral cu adresa de resedinta. La cerere se va atasa si copia documentelor suport (cum ar fi carte de identitate).

4.1.14. Portal pe dispozitive mobile

Extinderea functionalitatilor portalului astfel incat acesta sa functioneze si pe dispozitive mobile.

Cerinte privind aplicatia adaptata pentru dispozitivele mobile:

- Trebuie sa functioneze cel putin pe urmatoarele browsere:.
 - Internet explorer version 8.0
 - Firefox version 10
 - Safari version 5.1
 - Chrome 17.0
 - Opera 11.0
- Paginile sa aiba un layout dinamic, care sa se adapteze la diverse rezolutii ale dispozitivului de pe care este accesat.

Aplicatia trebuie sa fie integrata cu functionalitatea de localizare sectii, determinarea unui traseu catre sectiile de votare pe baza serviciului GPS de pe dispozitivul mobil.

4.1.15. Integrare cu sistemul ROCRIS

Integrare cu sistemul ROCRIIS de evidenta a cazierelor judiciare in vederea preluarii automate a informatiilor despre persoanele care au pierdut in instanta dreptul de vot. Integrarea se va face atat la nivel de servicii web cat si la nivel de transfer de fisiere.

4.1.16. Modul offline

Dezvoltarea unui modul offline de actualizare a datelor din Registrul Electoral si elaborarea metodologiei de utilizare. Se va dezvolta o aplicatie desktop ce va contine functionalitatile minime necesare unui UAT pentru lucrul in Registrul Electoral pe perioada lipsei comunicatiilor. In momentul restabilirii comunicatiilor, aplicatia va sincroniza automat datele stocate local cu baza de date centrala.

4.1.17. Integrare RENNS

Integrare cu Sistemul informatic Registrul Electronic National al Nomenclaturilor Stradale prin preluarea automata a informatiilor legate de strazi.

4.1.18. Functionalitati la cerere:

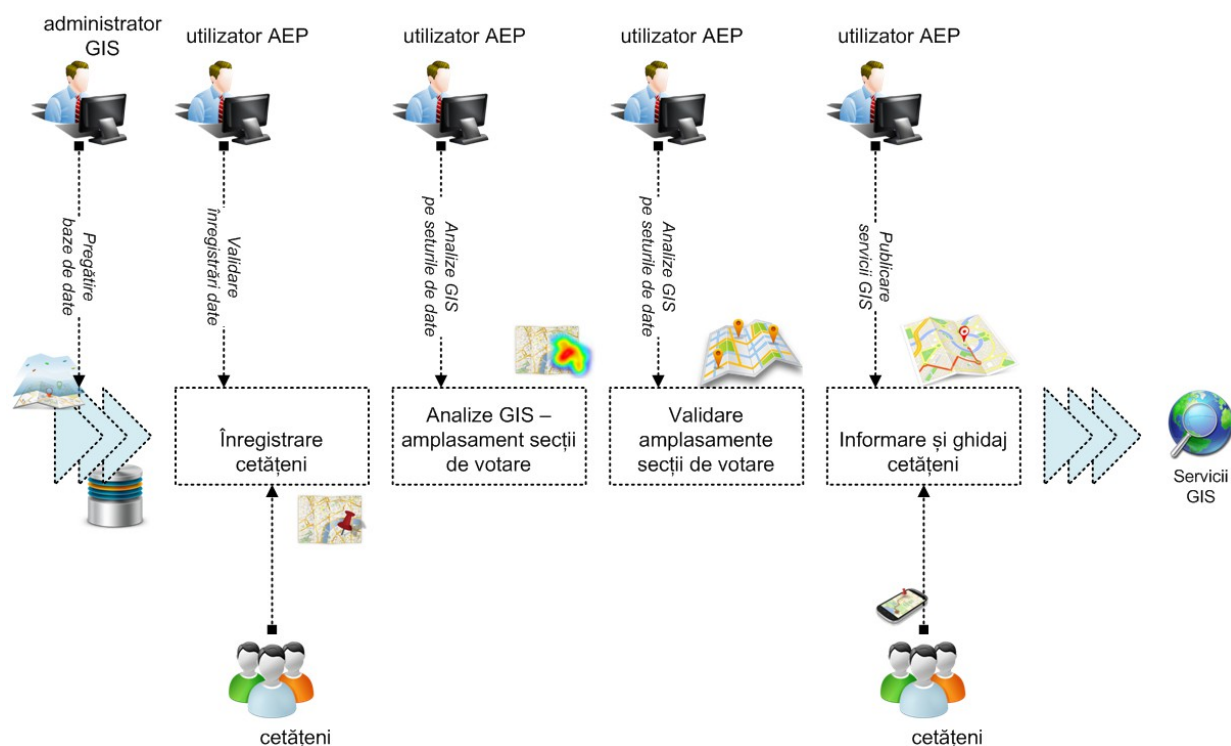
Dezvoltare de alte functionalitati la cerere in functie de necesitatile autoritatii contractante, date de conditii ce nu pot fi prevazute la momentul actual (ex. modificari legislative). Pentru aceasta cerinta ofertantul va oferi preturi unitare pe profil de resursa Project Manager, Business Analyst, Arhitect Solutie, Dezvoltator Software, Specialist testare.

4.2. Cerinte GIS

Cerinte functionale componenta GIS

In vederea sustinerii in conditii adecvate a proceselor electorale si in afara Romaniei, pentru cetatenii Romaniei cu drept de vot valabil, rezidenti in afara Romaniei sau prezenti pe teritoriul altei tari in timpul derularii procesului de votare, institutia Autoritatea Electorala Permanenta va dezvolta un instrument informatic de tip GIS pentru inregistrarea cetatenilor pentru procesul de votare si pentru optimizarea definirii sediilor sectiilor de votare.

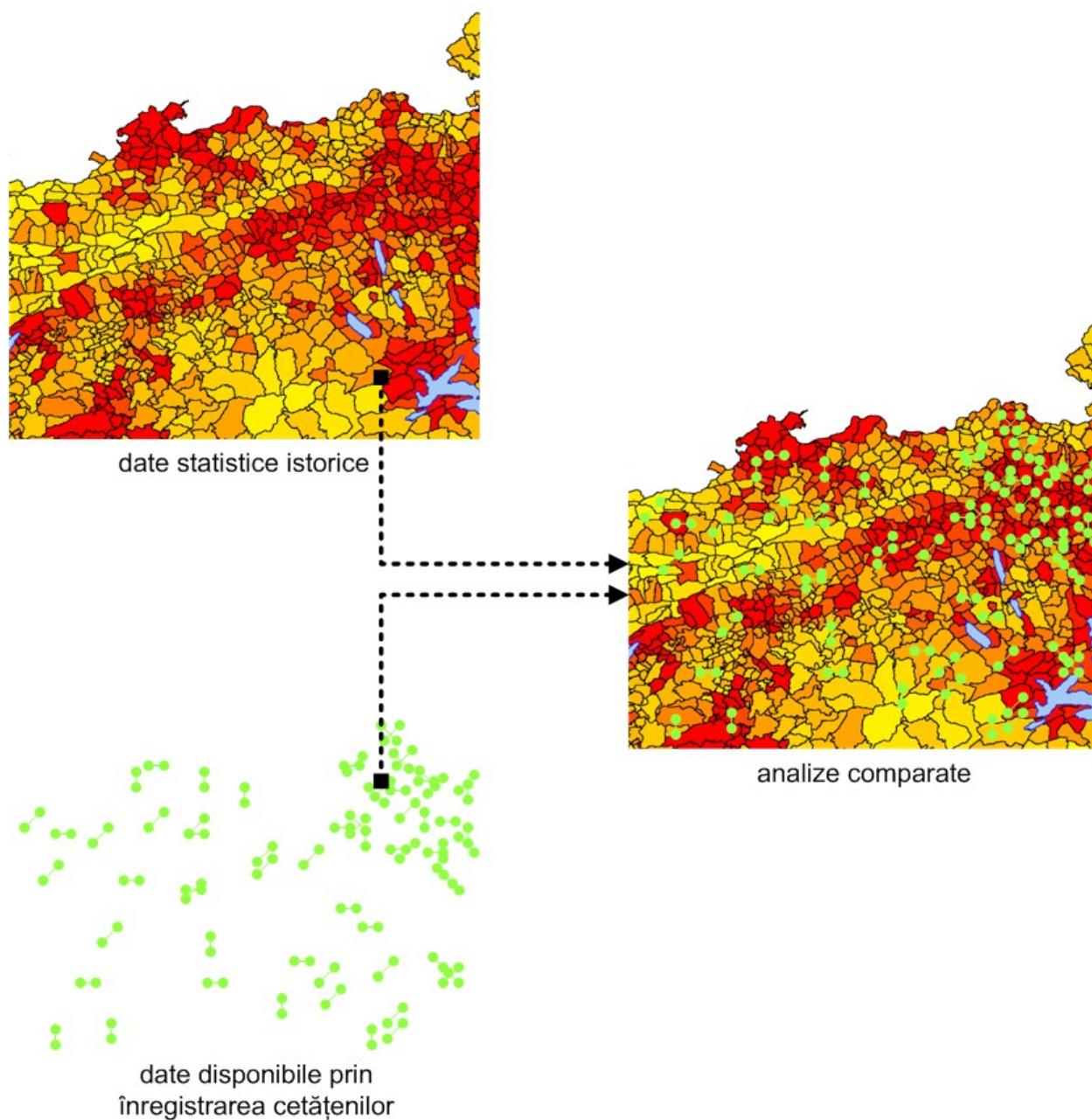
Harta de fundal pentru strainatate trebuie sa fie sub forma de servicii de harta (exemplu: servicii de tipul celor de la Open Street Map, Bing, servicii puse la dispozitie de diferiti producatori de aplicatii GIS, etc.). Aceste servicii vor putea fi utilizate daca exista acces la internet.



Flux general al instrumentului GIS

Instrumentul GIS va permite cetățenilor să își declare, împreună cu datele personale și poziția geografică (georeferențiată) a adresei de rezidență. Aceasta va fi înregistrată în baza de date GIS a sistemului informatic și va fi folosită de către Autoritatea Electorală Permanentă, împreună cu alte date GIS relevante pentru realizarea analizelor privind optimizarea amplasamentelor secțiilor de votare pentru cetățenii români.

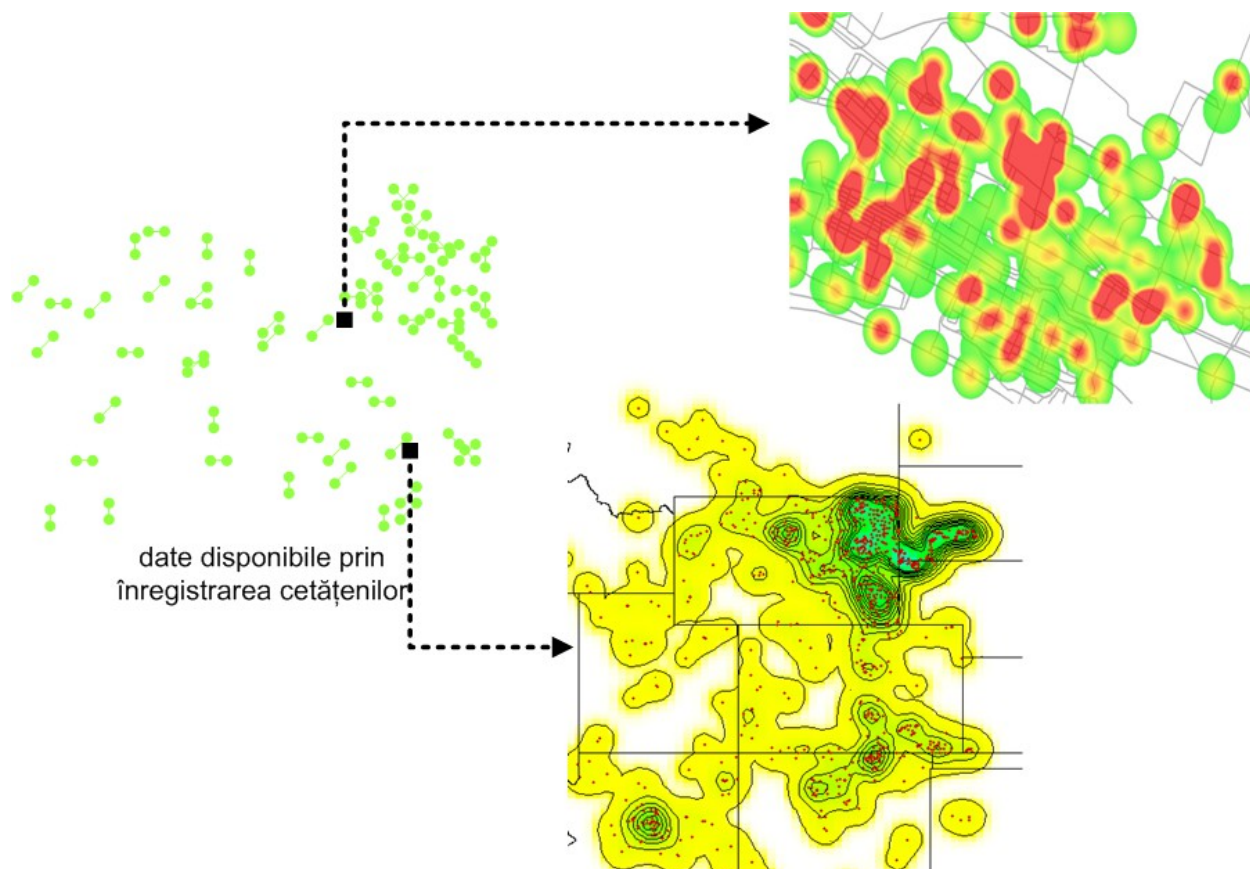
Pentru utilizatorii AEP instrumentul GIS va permite analiza distribuției în teritoriu a cetățenilor înregistrați în baza de date a sistemului, alături de statisticile (seturi de date istorice ale autorității) de distribuție a cetățenilor care în prealabil au fost încărcate în sistem de administratorii GIS. Analizele GIS vor permite evidențierea aglomerațiilor teritoriale unde cetățenii cu drept de vot își au rezidența, din punct de vedere vizual prin hărți de tip „heatmap” și valoric, prin etichete informative asociate zonelor determinate/calculate. Instrumentul GIS va implementa algoritmi specifici de calcul ai zonelor de aglomerație, configurabili prin parametrii, printre care: pragul minim de cetățeni care pot constitui elemente de aglomerație, numărul de nivele pentru evidențierea diferențelor dintre mai multe aglomerații, ariile minime și maxime pentru care se fac determinările de aglomerație. Instrumentul GIS trebuie să permită configurarea elementelor de calcul și înglobarea statisticilor (straturi de puncte georeferențiate) de care autoritatea dispune.



Exemplificare analiza GIS pe seturile de date din sistem

Instrumentul GIS trebuie să permită utilizatorilor AEP realizarea unor analize comparate a seturilor de date istorice cu cele raportate prin componenta de înregistrare a cetățenilor și să depisteze modificările previzionate și detectia modelelor de comportament (patterns). Rezultatele analizelor trebuie să fie vizuale și numerice, inclusiv prin calcularea distribuțiilor, mediilor, punctelor de maxim și minim, devierilor relative și absolute.

Instrumentul GIS trebuie sa permita evidentiarea rezultatelor pe seturile singulare de date (de exemplu: numai datele obtinute prin inregistrarea voluntara), seturi combinate (de exemplu: toate seturile de date istorice si cele prin inregistrare voluntara) sau seturi parțiale de date (de exemplu: toate datele din regiunea Barcelona, pe o raza de actiune de 300km), in functie de nevoile utilizatorilor AEP. Rezultatele trebuie sa poata fi salvate si refolosite in rapoartele de specialitate sau ca seturi de date de intrare in alte analize GIS. Instrumentul GIS trebuie sa permita determinarea zonelor de aglomerare sub forma de reprezentari tip heatmap si curbe de densitate.



Exemplificare reprezentare tip heatmap si curbe de distributie

Instrumentul GIS trebuie sa permita efectuarea de cautari dupa adresa (denumirea strazii, numarul) si deasemenea sa evidentieze adresa unui punct de pe harta. Instrumentul GIS trebuie sa permita manipularea unor harti de fundal cu acoperire internationala. Infrastructura de harti de fundal si seturi de date istorice trebuie configurata in baza de date GIS a sistemului informatic de catre un administrator GIS. Instrumentul GIS trebuie sa permita incarcarea de straturi suplimentare, definirea unor straturi noi (cu definirea tipului de strat, atributelor obiectelor stratului, tipuri de date acceptate pentru campurile obiectelor) si sa ofere mecanisme pentru vizualizare si editare ale obiectelor din straturile definite.

În baza datelor înscrise în baza de date a sistemului informatic, utilizatorii AEP trebuie să poată vizualiza distribuția cetățenilor cu drept de vot, distribuția secțiilor de votare potențiale. Utilizatorii AEP trebuie să poată modifica atributele oricărui elemente ale hărții, de exemplu: poziția secțiilor de votare potențiale, capacitatea de preluare a votanților, numărul personalului din fiecare secție de votare, etc. Atributele obiectelor GIS care vor fi vizualizate pe hărți ale celor care intră în definirea algoritmilor de calcul trebuie să fie flexibile. În etapa de analiză a sistemului informatic vor fi definite împreună cu reprezentanții AEP elementele caracteristice fiecărui obiect GIS în parte.

Instrumentul GIS trebuie să permită evidențierea celor mai apropiate locații pentru secțiile de votare în funcție de distribuția cetățenilor și, de asemenea, să evidențieze distanțele față de secțiile de votare potențiale.

Rezultatele finale privind definirea locațiilor pentru secțiile de votare vor fi stabilite prin decizia specialiștilor AEP. Instrumentul GIS trebuie să permită realizarea mai multor analize pe seturile de date disponibile și să susțină procesul de definitivare al secțiilor de votare din afara României.



Exemplificare rezultate

Raportările sistemului informatic trebuie să acopere seturile de date ale sistemului și rezultatele determinate prin intermediul acestuia:

- Numărul de alegatori (vizual și numeric);
- Secțiile de votare (vizual și numeric);
- Numărul de secții de votare pe circumscripții electorale (vizual și numeric);
- Distanțele față de secțiile de votare, reprezentate ca zone tampon (vizual);
- Drumurile de acces la secțiile de votare (vizual și scriptic);

Rezultatele finale privind amplasamentele sectiilor de votare vor putea fi consultate pe Internet de catre cetateni. Deasemenea, prin intermediul instrumentului GIS acestia vor putea sa vizualizeze drumul din punctele de interes (unde se gasesc sau unde au resedinta), la sectiile de votare arundate sau cea mai apropiata sectie de votare, in functie de tipul de scrutin care urmeaza sa se desfasoare. Rezultatele vor putea fi inglobate si in alte pagini web sau consumate prin servicii web GIS.

Cerinte server de aplicatii GIS

Serverul GIS trebuie sa aiba urmatoarele caracteristici:

- Geocodare, cartografiere, interogare spatiala, editare avansata, geoprocesare centralizata, vizualizare, analiza spatiala si generalizare avansata in asistarea procesului decizional din cadrul sistemului;
- Sa permita construirea de aplicatii server cu functionalitati GIS distribuite in mediile client/server si de servicii Web GIS (cum ar fi servicii web de date geospatiale, servicii web de harta);
- Sa ofere suport pentru publicarea temelor geospatiale ce au asociate informatii temporale
- Acces la functionalitatile GIS folosind o aplicatie tip browser si posibilitatea publicarii de servicii Web. Dezvoltarea rapida de servicii si aplicatii cu ajutorul exemplilor si a template-urilor reducand costurile dedicate dezvoltarii si administrarii aplicatiilor;
- Posibilitatea de a dezvolta aplicatii si servicii folosind aceeasi tehnologie orientata-obiect atat pentru clienti thin si thick;
- Sa permita utilizatorului sa specifice filtre temporal
- Sa dispuna de medii de dezvoltare a aplicatiilor web ce permit aplicarea regulilor de integritate asupra elementelor geospatiale in momentul editarii acestora
- Sa permita accesul la tabele relationate sau tabele de sine-statoare de la nivelul aplicatiilor web
- Sa permita specificarea factorului de scara aplicat in momentul in care se face zoom pe un element geospatial
- Sa dispuna de un control de harta ce permite navigarea straturilor tematice ce contin informatii temporale
- Sa ofere suport API pentru fuzionarea serviciilor web GIS integrare cu alte servicii web geospatiale oferite de Google, Yahoo, Microsoft si JavaScript incluzand functionalitati de navigare in harta, interogare, etc;
- Sa permita accesul direct la geometria si atributele elementelor geospatiale de tip vector

- Servicii Web XML – ce trebuie sa permita publicarea bazelor de date geospatiale sub forma de servicii geospatiale, oferind astfel si accesul direct la aceste baze de date distribuite cat si replicarea si sincronizarea bazelor de date geospatiale. Aceste servicii trebuie sa ofere posibilitatea agregarii intr-o harta a datelor spatiale provenite din baze de date geospatiale existente in cadrul unei retele LAN, WAN si Internet.

In plus, acest serviciu trebuie sa asigure posibilitatea realizarii de conectari multiple la nivelul aceleiasi baze de date geospatiale ale diferitilor utilizatori cu diferite versiuni ale acesteia.

Aplicatiile client conectate la aceeaasi baza de date geospatiale sa poata efectua operatii de extragere de date, creare de replici, importul, exportul si reconcilierea versiunilor existente la nivelul replicilor;

Asigurarea securitatii drepturilor de administrare, cum ar fi: adaugare, mutare sau modificare a obiectelor server preconfigurate sau de modificare a proprietatilor serverului;

- Sa dispuna de o aplicatie dedicata si de instrumentele specifice gestionarii securizarii serviciilor si aplicatiilor Web si sa asigure definirea utilizatorilor, a rolurilor si drepturilor de utilizare a serviciilor si aplicatiilor web GIS dezvoltate. Modelul de securitate trebuie sa fie bazat pe implementari ASP.NET, J2EE si sa permita limitarea accesului utilizatorilor neautorizati la aplicatiile Web GIS sau serviciile Web;
- Sa dispuna de un set de instrumente dedicate optimizarii si validarii publicarii rapide a documentelor harta ca servicii web harta cu evidentierea intr-o lista a erorilor sau a posibilelor proprietati neadecvate ale straturilor de harta conform standardelor cartografice complexe. Lista erorilor trebuie sa permita navigarea si rezolvarea problemelor aparute;
- Sa permita combinarea de servicii web de harta multiple intr-o singura aplicatie web dezvoltata proprie;
- Sa ofere un cadru de lucru scalabil pentru publicarea pe Internet a hartilor interactive, datelor geospatiale, serviciilor Web GIS si accesul utilizatorilor la toate acestea, atat din cadrul organizatiei, cat si la nivel global;
- Sa asigure integrarea cu alte tipuri de servicii web oferite de Microsoft Bing, Open Street Map, etc;
- Capabilitati cheie de publicare pe Internet, precum: randare de imagini, interogare date, extragere si descarcare date, geocodare, servicii Web GIS, etc;
- Sa permita utilizarea mai multor formate de imagine in crearea de cache-uri pentru serviciile de harta publicate;

- Sa permita specificarea dimensiunii maxime a fisierului imagine transmis si a metodei de mozaicare utilizate la crearea imaginii catre aplicatiile client;
- Sa permita crearea de "cache"-uri compacte pentru serviciile de harta publicate si posibilitatea accelerarii procesului de caching a documentelor harta publicate;
- Sa permita importul si exportul cache-urilor create;
- Sa permita utilizarea rezultatelor obtinute in urma aplicarii unei analize sa poata fi utilizate in cadrul unor analize ulterioare;
- Integrare cu aplicatiile software desktop GIS, fara a fi nevoie de conversia datelor GIS si publicarea oricarei harti realizate cu aplicatiile software desktop GIS;
- Functii de integrare a datelor provenite din diferite surse, de pe Internet sau surse locale;
- Sa ofere suport pentru diseminarea informatiilor geospatiale si distribuirea capabilitatilor de cartografiere diferitelor tipuri de aplicatii client, aplicatii web de tip lightweight, aplicatii de tip browser si aplicatii desktop GIS;
- Sa ofere posibilitatea de particularizare, integrare si comunicare tinand seama de standardele internationale specifice informatiei geospatiale si asigurarea interoperabilitatii Web;
- Suport ale diagramelor de flux ale proceselor de gestionare a datelor geospatiale din GIS, cum ar fi: istoricul datelor, chekc-in/check-out, replicarea datelor (one-way si two-way);
- Autentificarea la nivel sistem de operare – sa permita autorizarea conectarii printr-o metoda de autentificare folosind numele utilizatorului si parola de acces stabilita la nivelul sistemului de operare;
- Suport pentru IPv6 si Unicode – sa ofere suport atat pentru protocolul IPv4 si IPv6, cat si Unicode;
- Suport platforme multiprocesor si asigurarea integritatii stocarii geometriei obiectelor spatiale si a rasterelor intr-un sistem de gestionare a bazelor de date, suport pentru coordonate x,y,z si x,y,z,m, adnotari, metadata, harti, straturi tematice si altele;
- Sa permita crearea de straturi tematice sau tabele definite prin interogari SQL
- Suport pentru conectarea directa a aplicatiilor client software la versiuni anterioare de baze de date geospatiale;
- Caracteristicile fundamentale :
 - bazele de date geospatiale trebuie sa poata fi stocate in dubla precizie, eliminand astfel inconsistentele in ceea ce priveste precizia datelor ;

- fisierul unei baze de date geospatiale trebuie sa poata fi stocat sub forma unui folder de fisiere;
- continutul fisierului unei baze de date geospatiale trebuie sa poata fi de asemenea comprimat.
- sa permita realizarea de operatiuni de administrare la nivelul bazei de date si a serverului GIS din cadrul clientului desktop:
- Publicarea serviciilor de harta;
- Gestionarea conexiunilor catre baza de date dintr-un mediu RDMBS;
- Comprimarea bazei de date;
- Managemenul replicilor;
- Replicarea bazelor de date geospatiale trebuie sa permita crearea si gestionarea de replici ale acesteia in intregime sau in parte; acest proces trebuie sa permita accesul distribuit la baza de date geospatiale centralizata; o parte sau toate seturile de date geospatiale ale unei versiuni ale bazei de date geospatiale trebuie sa poata fi replicate, si sa se asigure restrictionarea la datele ce trebuiesc replicate prin intermediul interogarilor spatiale si a celor bazate pe attribute;
- Sa permita actualizarea periodica a bazei de date geospatiale master imediat ce s-au operat schimbari asupra unei versiuni a acesteia (asa numitul procedeu "check-in/check-out").
- Trebuie sa asigure stocarea, interogarea si gestionarea istoricitatii bazelor de date geospatiale, prin intermediul unui mecanism de transfer automat al schimbarilor efectuate catre tabelele arhivasi sa ofere o interfata de interogarea a acestor schimbari;
- Sa permita un numar nelimitat de conectari simultane(multiutilizator) la baza de date;
- Sa permita o capacitate nelimitata de stocare pentru datele geospatiale intr-o baza de date multiutilizator;
- Sa permita conectarea la urmatoarele sisteme relationate de baze de date:
 - Microsoft SQL Server
 - Oracle
 - IBM, DB2
 - Informix
 - PostgreSQL

- Editarea bazelor de date geospatiale trebuie sa se poata efectua si fara versionarea acestora prin intermediul unui mod de editare cu tranzactionare redusa pentru bazele de date cu obiecte spatiale ; acest mod de editare va trebuie sa simplifice gestionarea datelor in cazul utilizarii aceleiasi baze de date atat de aplicatii GIS, cat si non-GIS;
- Sa permita dezvoltarea de aplicatii server cu functionalitati GIS, distribuite in mediile client/server si de servicii Web, folosind standardele cheie cum ar fi: Java, .NET, COM si XML/Simple Object Access Protocol (SOAP) pentru transferul de date si mesagerie pe Internet (HTTP) si arhitectura REST (Representational state transfer);
- Suport pentru format KML (citire si publicare de servicii tip KML care sa poata fi accesate de client web si desktop ce suporta formatul KML);
- Sa permita gestionarea detectarii modificarilor si conflictelor pentru versiuni anterioare ale bazelor de date geospatiale fara a fi necesara reconcilierea sau existenta unei sesiuni de editare deschise;
- Trebuie sa permita rezolvarea conflictelor de versiuni atat la nivelul versiunii "parent" a bazei de date, cat si in cadrul sesiunii de editare;
- Sa permita publicarea serviciilor de harta care contin analize avansate;
- Sa permita publicarea serviciilor de harta care contin analize de tip retea;
- Sa asigure interoperabilitatea cu diverse aplicatii gis avansate enterprise si cu aplicatii web de catografiere profesionale;
- Sa permita publicarea de servicii de harta in care datele au fost clasificate prin metoda cantitativa
- Sa permita publicarea datelor geospatiale cu ajutorul unui wizard fara a scrie linii de cod sau editarea fisierelor de configurare care sa indeplineasca urmatoarele caracteristici:
 - adauga si configura instrumente (cautare adresa, nume de locuri, etc.)
 - personalizare cu add-in-uri
 - publicare rapida a documentelor harta ca servicii web
 - vizualizare date tabelare pentru seturile de date din cadrul hartii
 - zoom in /out
 - imprimare rapida
 - personalizare aspect aplicatie intuitiv prin vizualizarea aplicatiei in timpul personalizarii
 - modificarea aplicatiei dupa realizarea acesteia cu vizualizarea aplicatiei in timpul personalizarii
 - navigare in harta
 - interogarea datelor geospatiale
 - crearea de cache-uri pentru serviciile webgis publicate

Aplicatia GIS desktop

Aplicatia GIS desktop trebuie sa permita utilizarea de catre un utilizator.

Aplicatiile software desktop GIS desktop vor indeplini urmatoarele caracteristici cheie generale:

- a) Sa dispuna de librarii logice ce vor permite utilizatorului sa foloseascasi sa distribuie doar acele librarii de care are nevoie;
- b) Sa fie extensibile – posibilitatea adaugarii functionalitatii geospatiale specifice serviciilor si proceselor de lucru;
- c) Sa asigure scalabilitate – posibilitatea de a lucra cu orice mediu de operare, de la aplicatii desktop cu un singur utilizator pana la aplicatiile server multi-utilizator;
- d) Sa respecte standardele internationale ale informatiei geospatiale si sa asigure interoperabilitatea cu sistemul IT, cu diferite sisteme DBMS, medii de dezvoltare, diferite formate standard de date vector si raster;
- e) Sa permita customizarea aplicatiilor desktop GIS prin intermediul unui kit de dezvoltare specific cu suport pentru mediile Visual Studio, .NET, COM API (Visual C# sau Visual C++ si JavaScript.
- f) Sa ofere suport pentru sistemele de operare Microsoft Windows 7 si 8

Aplicatia software GIS desktop trebuie sa permita editarea, crearea si analiza datelor geospatiale si trebuie sa indeplineasca urmatoarele caracteristici:

- Realizarea de harti tematice profesionale si posibilitatea de tiparire, export in formate GIS, CAD, si alte formate inclusiv XML, salvarea si incorporarea acestora in alte aplicatii sau documente;
- sa se poata conecta la seturi de date CAD asigurandu-se importul si exportul catre CAD;
- Sa permita adaugarea si atasarea de fisiere (image, text etc.) pentru obiectele spatiale;
- trebuie sa suporte minimum urmatoarele topologii: puncte, linii, poligoane;
- sa asigure integritatea spatiala prin intermediul:
 - topologiei bazei de date geospatiale, in special construirea si intretinerea relatiilor spatiale intre obiectele geospatiale folosind regulile topologice si a procesului de validare;
 - retelelor geometrice, asigurand modelarea conectivitatii specifice acestora.

- sa furnizeze capacitati de cartografiere completa, inclusiv legende dinamice, reprezentarea corecta a diferitelor sisteme de coordonate, scalare corecta, redarea corecta a hartii in concordanta cu proiectia selectata;
- Sa permita rularea de analize de geoprosesare in background, astfel in timpul rularii acestora, operatorul GIS sa poata executa si alte comenzi;
- sa permita amplasarea automata a etichetelor de tip text si editarea cartografica profesionala de tip „WYSIWG - What You See Is What You Get”;
- sa permita amplasarea etichetelor in functie de reguli de etichetare;
- sa permita folosirea de diverse modalitati de amplasare precum: stivuirea, reducerea dimensiunii font-ului, abrevierea, suprapunerea cu limita obiectului sau amplasarea textului inafara acestuia;
- sa permita detectarea conflictelor in afisarea etichetelor pentru toate straturile de harta si sa tina cont de proprietatile de amplasare si rangurile elementelor definite;
- sa permita aplicarea urmatoarelor reguli de etichetare disponibile dinamic:
 - Deplasarea etichetelor
 - Stivuirea
 - Curbarea
 - Micsorarea fontului
 - Abrevieri personalizate
 - Amplasarea contururilor
 - Etichetarea repetata
 - Spatierea dintre caractere
 - Suprapunerea etichetelor peste elementele din harta
 - Prioritatea elementelor de harta
 - Prioritatea limitelor
- sa asigure stocarea etichetelor si simbolizarii cartografice direct in baza de date geospatiale inclusiv actualizarea automata in cazul modificarii pozitiei spatiale si a atributelor obiectelor spatiale modificate;
- sa permita redarea hartilor la scara reala, de la diferite formate pana la A0. Desenele sa poata fi redade prin imprimare/ plottare ca de altfel si prin formate digitale (ex.TIF). Marimea simbolului (ex. latimea liniei) sa poata varia automat in functie de scara utilizata;

- Gestionarea, crearea, utilizarea si organizarea datelor spatiale, datelor tabelare si metadatelor in vederea vizualizarii, cartografierii, interogarii si analizei spatiale ale acestora;
- Sa dispuna de instrumente de editare, culegere, intretinere, integrare, analiza, cartografiere si vizualizare a datelor geospatiale in cat mai multe formate diferite;
- Sa dispuna de o aplicatie viewer gratuita pentru vizualizarea hartilor autorizate cu aplicatiile software GIS desktop. Aceasta aplicatie viewer trebuie sa includa de asemenea si instrumente de explorare si interogare a hartilor;
- Sa includa instrumente si proceduri de analizi geoprocesare oferind astfel evaluarea, interpretarea, compararea si intelegerea cat mai corecta a procesului decizional folosind hartile si informatia geospatiala;
- Sa permita automatizarea proceselor si diagramelor complexe precum si a modelelor de analiza a datelor geospatiale; Sa ofere suport pentru sisteme de baze de date DBMS (SQL Server, Oracle, Informix, SQL Server Express, etc.). Sa permita personalizarea interfetei utilizator prin adaugarea sau eliminarea barelor de instrumente, butoane, meniuri si aplicatii cu functionalitati noi, folosind limbaje standard de programare, precum: Visual Studio .NET, C++, Perl, JavaScript.
- Sa permita editarea de precizie ridicata cu ajutorul mouse-ului asemanatoare celei oferite de programele CAD;
- Sa dispuna de instrumente de editare avansata (cum ar fi traverse, fillet, proportion, etc), de copiere, remodelare (smooth) si generalizare a obiectelor geospatiale;
- Sa permita crearea, validarea si gestionarea topologiei pentru simplificarea operatiilor de editare, localizare si eliminare imediata a erorilor de editare, stabilirea de reguli si comportamente ale obiectelor spatiale.
- Sa asigure integritatea spatiala prin intermediul
 - topologiei bazei de date geospatiale, in special construirea si intretinerea relatiilor spatiale intre obiectele geospatiale folosind regulile topologice si a procesului de validare;
 - retelelor geometrice, asigurand modelarea conectivitatii specifice acestora.
- Sa ofere posibilitatea de stabilire a regulilor de integritate ale atributelor;
- Sa ofere posibilitatea de versionare pentru sistemele multi-utilizator in cazul editarii continue a bazelor de date geospatiale in acelasi timp, fara a fi nevoie de blocarea vreunui utilizator la editare;
- Sa asigure instrument pentru incarcarea obiectelor spatiale din OGC-WFS in baza de date geospatiale si includerea acestor procese de prelucrare in modele de geoprelucrare si script-uri;

- Sa asigure managementul prelucrării proceselor de lucru, a editărilor efectuate în teren prin intermediul editării deconectate.
- Sa ofere posibilitatea implementării procedurilor de asigurare a calitatii în vederea validării editărilor efectuate de către utilizator;
- Sa asigure editarea deconectată a unei baze de date de tip enterprise direct la teren. Toate regulile de integritate să fie disponibile în cazul editării deconectate.
- Sa asigure instrumentele de etichetare necesare plasării verticale a textului, etichetare pe contur;
- Sa asigure referențierea liniară și segmentarea dinamică
- sa ofere un set de instrumente destinate modelării spațiale și analizei avansate care să permită:
 - Identificarea unei locații potrivite.
 - Calcularea distanțelor și direcțiilor între două puncte
 - Analiza date raster / vector
 - Interpolarea valorilor pentru o zonă de studiu.
 - Realizarea de analize statistice pe zone predeterminate.
 - Funcții Map Algebra pentru analiza geografică
 - Analiza suprafețelor complexe
 - Tehnici de analiza statistică în format hartă care se actualizează automat
 - Analiza densității folosind obiectele spațiale
 - Analiza Distanței și direcției între diferite puncte
 - Interogarea și explorarea datelor
 - Să permită realizarea analizelor complexe prin expresii algebrice
- Sa permită generarea hărților de densitate folosind obiectele spațiale de tip punct;
- sa permită Crearea și analiza suprafețelor destinate modelării, vizualizării și analizelor complexe;
- Sa ofere instrumente pentru modelarea după diferite scenarii complexe cum ar fi rețele multimodale de transport a diferitelor forme de transport prin utilizarea unor puncte de coincidență;
- Sa permită realizarea analizelor de tip rețea pentru obținerea mai multor rezultate de tipul drumul cel mai scurt dintre două puncte;

Cerinte baza de date pentru componenta GIS

Solutia GIS trebuie sa includa un sistem de baza de date compatibil cu solutia GIS oferata cu urmatoarele cerinte minime:

- Va fi compatibila cu standardul ANSI SQL;
- Va permite executarea de operatiuni SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE;
- Va oferi suport pentru stocarea diverselor tipuri de date si structuri de date;
- Va oferi suport pentru Unicode UTF-8 sau echivalent.
- Va avea suport pentru proprietatile ACID;
- Va permite restrictionarea accesului la obiectele bazei de date (tabele, view-uri etc);
- Va include mecanisme pentru restrictionarea accesului utilizatorilor la date si obiectele bazei de date;
- Nu va permite executarea de operatii asupra obiectelor bazei de date decat daca utilizatorul este autorizat pentru operatia in cauza;
- Va oferi o facilitate pentru inregistrarea tuturor modificarilor bazei de date, pentru a permite recuperarea bazei de date (inregistrarea tranzactiilor);
- Va permite administratorului sa impuna constrangerile cheii primare;
- Va oferi abilitatea de impunere a constrangerilor pentru a se asigura ca nicio valoare duplicata nu este introdusa intr-o coloana anume care nu participa la o cheie primara;
- Va oferi abilitatea de a impune constrangeri asupra valorilor datelor;
- Va oferi suport pentru tipuri de date spatiale (puncte, linii, poligoane);
- Trebuie sa permita folosirea ei in sisteme cluster;
- Va oferi suport pentru indecsi;
- Va oferi posibilitatea proiectarii structurii bazelor de date;
- Va oferi suport pentru crearea de view-uri.
- Va oferi o facilitate pentru salvarea intregii baze de date;

4.3. Cerinte privind dezvoltarea de continut digital (lectii electronice)

Ofertantul va dezvolta continutul digital tinand cont de faptul ca acesta trebuie sa fie in concordanta cu cele mai noi standarde in domeniul invatarii asistate de calculator si cu un accept deosebit pe partea de interactivitate si testare a cursantilor. Continutul educational va fi dezvoltat conform celor mai noi standarde - standardul SCORM.

Continutul digital va fi dezvoltat astfel incat acesta sa poata sustine procesul de instruire a cursantilor care se desfasoara atat in sistem sincron cat si asincron.

Continutul digital pune accentul pe modul in care este predata materia, oferind instructorului posibilitatea unei regandiri a procesului de predare prin prisma finalitatilor invatarii si competentelor dobandite de cursanti. Astfel varietatea materialelor digitale, standardizate si modernizate, constituie suportul unei activitati didactice eficiente.

In functie de strategia adoptata de catre instructor, pentru o anumita lectie ce face parte din programa, acesta poate opta pentru includerea anumitor unitati de invatare in format electronic din pachetul de resurse-suport. Componenta pentru continut digital ofera posibilitatea segmentarii curriculumului in mai multe obiecte reutilizabile in format electronic, contribuind la flexibilitatea procesului didactic: rescrierea si adoptarea unor parcursuri de invatare personalizate, adaptabile si reutilizabile. In functie de resursele pe care le are la dispozitie si de potentialul acestora, instructorul poate sa isi creeze un scenariu adaptat la nivelul clasei/cursantilor, structurat in asa fel incat sa favorizeze invatarea cooperativa, invatarea individualizata, procese de autoevaluare, intelegerea, operarea cu conceptele noi achizitionate, formarea deprinderilor, intarirea cunostintelor prin exersare.

Componenta pentru continut electronic trebuie sa ofere un grad inalt de interactivitate atat la nivel de invatare cat si la nivel de interfata. Continutul digital trebuie sa contina obiecte interactive cu rol de fixare si evaluare si este format din obiecte independente si individuale de invatare ce au sens si individual si care pot fi reutilizabile. Continutul digital ce va fi dezvoltat in cadrul proiectului va prezenta o structura coerenta si o abordare unitara, atat pedagogic cat si ergonomic.

Continutul educational trebuie sa fie format din tutoriale video ce prezinta scenarii specifice de utilizare a aplicatiei.

Furnizorul va actualiza lectiile electronice (in numar de 38) o data cu dezvoltarea functionalitatilor noi sau modificarea functionalitatilor existente in conformitate cu cerintele caietului de sarcini. Serviciile de actualizare lectii electronice vor fi incluse in serviciile de dezvoltare/modificare functionalitati.

4.4. Cerinte privind instruirea

Instruirea utilizatorilor reprezinta una din cele mai importante activitati pentru asigurarea finalizarii cu succes a proiectului si este un element critic pentru functionarea si utilizarea normala, corecta a sistemului.

Va fi organizat un program de instruire privind functionalitatile sistemului specifice grupurilor de utilizatori:

- Sesiuni de instruire utilizatori cheie in administrarea Sistemului, administrarea bazelor de date, monitorizarea performantelor
- Sesiuni de instruire utilizatori AEP pentru asistenta utilizatorilor finali

Instruirea trebuie sa fie desfasurata in limba romana. Toata documentatia aferenta instrurii va fi realizata in limba romana.

O sesiune de instruire va trata unul sau mai multe module/functionalitati ale sistemului, in functie de solicitarile AEP. Numarul estimat de utilizatori AEP pentru care se va realiza instruirea este 140. Se estimeaza organizarea a patru sesiuni de instruire (cate una pentru fiecare an al acosrului cadru).

Numarul de sesiuni de instruire pentru fiecare categorie de utilizatori se vor stabili de comun acord cu AEP.

Instruirea se poate solicita atat in cazul modificarilor substantiale ale aplicatiei cat si pentru aprofundarea subiectelor pe care utilizatorii le considera insuficient stapanite.

De asemenea, lectiile electronice existente vor trebui actualizate ca urmare a actualizarii aplicatiei si portalului.

La solicitarea AEP, se pot cere dezvoltarea de chestionare incluse in lectiile electronice existente pentru autoevaluarea cunostintelor de catre utilizatori.

Ofertantii trebuie sa prezinte strategia adoptata pentru instruirea utilizatorilor, metodologia de instruire.

AEP va stabili lista participantilor la fiecare sesiune de instruire si va comunica acesata lista Prestatorului, cu doua saptamani inaintea inceperii cursului.

Pentru instruire vor fi folosite date de test.

Instruirea se va desfasura in sali speciale puse la dispozitie de prestator. Salile vor fi dotate cu 20 de calculatoare functionale, conectate in retea, video proiector si acces la serverul de aplicatie. Grupele de instruire nu vor depasi 20 de utilizatori.

Manualele de utilizare si lectiile electronice vor fi actualizate de catre Prestator in conformitate cu noile functionalitati dezvoltate.

Costurile cu transport, cazare si masa pentru cursanti vor fi suportate de catre autoritatea contractanta.

O sesiune de instruire se va finaliza cu Rapoarte de instruire.

Prestatorul va prezenta inaintea fiecarei sesiuni de instruire:

- tematica cursurilor ce se vor organiza;
- durata desfasurarii sesiunilor de instruire;
- programa de desfasurare a cursurilor;

4.5. Cerinte privind testarea de securitate a sistemului si evaluarea vulnerabilitatilor

Sistemul informatic al Registrului Electoral stocheaza si gestioneaza datele personale ale tuturor cetatenilor cu drept de vot (aprox. 18 milioane de persoane). Din acest motiv securitatea sistemului informatic si respectarea legislatiei in vigoare referitoare la securitatea datelor informatice sunt esentiale in derularea cu succes a proiectului. Astfel, ofertantii trebuie sa aiba in vedere atat problemele ce tin de securizarea datelor si a informatiilor impotriva pierderii sau distrugerii acestora cat si aspectul privind confidentialitatea si accesul neautorizat in sistem. In acest sens, se solicita aplicarea celor mai bune practici conforme cu legislatia si standardele in domeniu.

Datorita importantei aplicatiei si a datelor stocate in aceasta furnizorul va realiza teste de penetrare / evaluare a vulnerabilitatilor sistemului informatic. Aceste teste vor fi rulate pe aplicatiile si infrastructura sistemului care face obiectul acestui contract, incluzand interfetele cu alte sisteme.

Ofertantul trebuie sa prevada realizarea urmatoarelor activitati:

- Implementarea unei solutii de securitate bazata pe o gestionare centralizata si pe definirea de reguli si politici clare;
- Realizarea unei analize a riscurilor de securitate si un plan de gestiune a acestora;
- Integrarea in managementul serviciilor IT a elementelor de securitate informatica prin prisma guvernantei IT;
- Realizarea unui raport de audit al managementului securitatii sistemului informatic;
- Asigurarea implementarii constante a actiunilor preventive si corective, pe toata perioada proiectului, rezultate din analiza vulnerabilitatilor sistemului informatic, a serviciilor IT si a resurselor implicate;
- Definirea unei arhitecturi si a unor politici de securitate, inclusiv a setului de masuri ce trebuie respectate de catre utilizatori si administratori, avand in vedere dispersia utilizatorilor la nivelul intregii tari, in toate UAT-urile (peste 3200 locatii).
- Asigurarea permanenta a securitatii informationale a sistemului, printr-o monitorizare continua a vulnerabilitatilor (realizata periodic – lunar), precum si definirea si aplicarea modalitatilor de prevenire a incidentelor de securitate.

Avand in vedere natura datelor gestionate in acest proiect, Ofertantul trebuie sa aiba in vedere respectarea Legii nr. 677/21.11.2001 pentru protectia persoanelor cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal si libera circulatie a acestor date, cu modificarile si completarile ulterioare, si Legea nr. 506/17.11.2004 privind prelucrarea datelor cu caracter personal si protectia vietii private in sectorul comunicatiilor electronice, cu modificarile si completarile ulterioare.

Identificarea vulnerabilitatilor se va face astfel:

a.V.1. Un audit din interiorul rețelei care încearcă să detecteze eventualele probleme de configurare ale rețelei, cât și conformitatea cu cele mai bune practici. Acest audit va trebui efectuat cu soluții de testare automată care pot detecta în mod eficient marea majoritate a problemelor de configurare din punct de vedere al securității, cât și vulnerabilitățile cunoscute.

Soluția de testare automată utilizată va trebui să detecteze toate tipurile de vulnerabilități tratate în ghiduri internaționale precum cel elaborat de OWASP sau unul echivalent.

Soluția de testare automată utilizată trebuie să fie capabilă să integreze capabilitățile de descoperire și remediere a vulnerabilităților cu informații despre aplicațiile malware prezente în infrastructură, cât și toate aplicațiile malware cunoscute cu ajutorul cărora se pot exploata vulnerabilitățile prezente.

Ofertantul va trebui să dețină și să utilizeze în mod legal soluția software de testare automată și va trebui să furnizeze dovezi în acest sens.

a.V.2. Identificarea vulnerabilităților prin realizarea de teste manuale de penetrare a sistemului din exteriorul rețelei.

Vor fi analizate următoarele elemente:

- Existența unor vulnerabilități în aplicație care permit executarea de programe neautorizate (cod malicios) pe serverele gazda;
- Existența unor parametri de intrare nevalidați
- Existența unor interfețe de administrare nesecurizate sau care prezintă vulnerabilități cunoscute
- Verificarea dacă aplicațiile “web based” permit atacuri de tip “cross site scripting, SQL injection, code injection etc;
- Posibilitățile de a fi accesate informații confidențiale fără a fi autentificat sau fără drept de acces;
- Analiza serviciilor expuse către acces extern cu utilizarea drepturilor autorizate de acces;
- Posibilitatea de accesare a informațiilor specifice unui angajat, utilizând drepturile autorizate de acces ale altuia;
- Existența altor posibilități de a accesa informații destinate altui angajat;
- Posibile vulnerabilități la elementele terminale ale sistemului de acces la distanță;
- Existența de vulnerabilități de tip ActiveX, CLSID, MIME și VBS;
- Reacția sistemului la mesaje false sau corupte;
- Scapări de securitate în privința gestionării sesiunilor de lucru ale utilizatorilor
- Sistemul de gestionare a parolelor aferente conturilor de utilizator
- Verificarea configurației sistemelor și respectarea celor mai bune practici acceptate la nivel internațional
- Verificarea sistemelor software învechite de pe care lipsesc actualizările de securitate
- Existența unor vulnerabilități cunoscute la toate nivelurile infrastructurii IT

Oferta va prezenta si detaliu metodologiile si tehnicile utilizate in evaluarea vulnerabilitatilor.

Livrabilele serviciilor de testare si evaluare a vulnerabilitatilor

In urma desfasurarii acestui serviciu, prestatorul va livra un plan de testare de securitate si un raport de testare de securitate.

Planul de testare va fi elaborat in urma unei sedinte de analiza intre beneficiar si ofertant si va detalia testele ce vor fi intreprinse de catre ofertant.

Raportul de testare de securitate va contine informatii detaliate despre sistemele testate, vulnerabilitatile identificate, descrierea detaliata a acestora si recomandari de remediere.

Raportul de testare de securitate va cuprinde cel putin urmatoarele elemente :

- Obiectivele si scopul evaluarii
- Prezentare succinta a metodologiei utilizate
- Descrierea mediului si a contextului in care s-a desfasurat evaluarea
- Detalii despre reseaua si sistemele evaluate :
 - echipamentele si serviciile active (adrese IP, porturi deschise, inchise, filtrate)
 - Tipul , versiunea, statusul actualizarilor aplicatiilor
 - Sistemul de operare
- Detalierea metodelor si actiunilor utilizate in exploatarea vulnerabilitatilor.
- Prezentarea individuala a vulnerabilitatilor descoperite excluzand fals pozitivele dupa cum urmeaza:
 - descrierea vulnerabilitatii
 - catalogarea vulnerabilitatilor in functie de –severitatea acestora
 - descrierea tehnica
 - analiza severitatii si probabilitatii
 - contramasuri recomandate pentru remediere
- Recomandari tehnice pentru remedierea vulnerabilitatilor
- Anexa cu lista testelor de securitate efectuate

Testarea de securitate a sistemului va urmari cel putin:

- Identificarea breselor de securitate
- Identificarea posibilitatii accesului neautorizat in cadrul sistemului
- Identificarea posibilitatii alterarii neautorizate a:
 - datelor aferente cetatenilor (CNP, nume, strada, etc.)
 - datelor aferente sectiilor de votare

- Evaluarea lunara de vulnerabilitati a infrastructurii externe si trimestriala a infrastructurii interne
 - Livrabile:
 - Raport lunar/trimestrial de securitate care va contine:
 - evolutia nivelului de securitate (scor de securitate)
 - vulnerabilitati noi aparute;
 - vulnerabilitati existente;
 - vulnerabilitati eliminate;
 - recomandari privind masurile de eliminare a vulnerabilitatilor existente;

In urma realizarii testarii de securitate, aplicatia va permite:

- Extragerea de rapoarte cu modificari in functie de CNP
- Alerte pe mai multe modificari pentru acelasi CNP
- Identificarea tuturor IP-urilor care acceseaza sistemul informatic si verificarea lor cu STS si CERT – pe utilizatori interni definiti

4.6. Cerinte privind mentenanta si suport tehnic

4.6.1. Cerinte privind suport tehnic echipamente

Suportul tehnica pentru echipamente va fi acordat prin extensia garantiei echipamentelor

Autoritatea contractanta detine urmatoarele echipamente hardware aferente sistemului informatic al registrului electoral:

Nr Crt	Echipament	Cantitate	Data expirarii garantiei
1	Server IBM x3650 M4 2xXeon 8C E5-2650v2 95W 2.6GHz/1866MHz/20MB	6	05-Mai-18
2	Server IBM x3650 M5 2 x CPU intel Xeon E5-2699 v3, 192GB RAM DDR4 2133 MHz	2	9-Dec-17

3	Server IBM system 2 x E5-2609 v2, 128GB PC3L-12800	4	9-Dec-17
4	Server IBM x3650 M4 2 x CPU E5-2637 v2, 256 GB RAM DDR3 1866Mhz	4	9-Dec-17
5	Storage IBM Storwize V7000	1	30-lun-16
6	Storage IBM DS5020, 6 x HDD 146 GB FC @ 15k RPM	1	30-lun-16
7	San Switch IBM SAN24B-4, 8 porturi	2	30-lun-16
8	IBM FlashSystem 840	1	16-Dec-17
9	Appliance AlienVault Unified SIEM S1000	1	02-Apr-16
10	Appliance AlienVault Unified SIEM S1000	1	09-Dec-17
11	SteelHead CX Appliance 1555	2	20-Nov-17
12	Echipament de stocare EMC VNX5200	1	29-Apr-18
13	Echipament de stocare EMC VNX5200	1	2-Dec-17
14	EMC DS-300B 8/24P 8G BASE SWITCH	2	29-Apr-17
15	Echipament de stocare EMC XtremIO	1	2-Dec-17
16	Echipament virtualizare storage EMC VPLEX VS2	2	2-Dec-17
17	Echipament EMC Centera	2	2-Dec-17
18	EMC DS-300B 8/24P 8G BASE SWITCH	2	2-Dec-17
19	Cisco Catalyst 3750X	4	15-Apr-18
20	Cisco Catalyst 3750X	4	9-Dec-17
21	Cisco ASR1001	1	16-Apr-18
22	Cisco ASR1001	1	9-Dec-17
23	FortiDB 8x5 Bundle Renewal	1	7-lun-17
24	FortiWEB 8x5 FortiCare plus AV & FortiWeb Security Service & IP Reputation	1	7-lun-17
25	Polycom RMX 1500 5HD720p/10SD/15CIF	1	6-Dec-13

	System		
26	Polycom HDX 7000 Series	1	6-Dec-13
27	Polycom HDX 6000 Series	6	6-Dec-13

Pentru echipamentele detinute de catre Autoritatea Contractanta, prezentate in detaliu in tabelul anterior, se solicita livrare extensie garantie si suport tehnic in asa fel incat toate echipamentele sa fie acoperite de garantie pe toata perioada acordului cadru. In toate situatiile in care s-a specificat doar termenul de interventie, fara a se preciza termenul maxim de remediere a defectiunii, cerinta autoritatii contractante este de a se remedia defectiunea in cel mult o zi lucratoare de la momentul sesizarii, fie prin efectuarea reparatiei necesare, fie prin inlocuirea componentelor defecte cu altele noi si compatibile, avand aceleasi caracteristici tehnice sau caracteristici superioare, fara costuri in sarcina Autoritatii contractante.

Servicii de suport si mentenanta pentru echipamente

Prestatorul va asigura servicii de suport si mentenanta pentru echipamente care vor acoperi activitatile necesare pentru punerea sistemului in functiune ca urmare a inlocuirii unor componente defecte: instalarea echipamentelor, re-configurari, instalare componente software, etc

4.6.2. Servicii de suport pentru produsele software licentiate livrate in cadrul Acordului cadru

Prestatorul va asigura servicii de suport pentru produsele software achizitionate (licentiate), de la livrarea produselor software pentru intreaga perioada a acordului cadru. Aceste servicii se bazeaza pe serviciile de suport standard ale producatorilor aplicatiilor livrate si includ cel putin:

- Upgrade gratuit la cele mai noi versiuni ale programelor;
- Acces gratuit la update-uri si patch-uri puse la dispozitie de producator.

Ofertantii vor asigura servicii de suport standard al producatorului pentru toate produsele software livrate conform solutiei oferite.

4.6.3. Servicii de actualizare suport tehnic licente utilizate de sistemul informatic existent

In cadrul Acordului Cadru se va asigura actualizarea serviciilor de suport tehnic de la producator, aferent licentelor software existente in cadrul sistemului informatic la data semnarii acordului cadru, in conformitate cu politica de suport tehnic a fiecarui producator. Aceste servicii vor fi asigurate pentru intreaga perioada a acordului cadru pentru urmatoarele produse software:

Nr Crt	Licenta	Cantitate	Data expirarii garantie
1	Red Hat Enterprise Linux Server Entry Level	3	11-Oct-15
2	Red Hat JBoss Enterprise Application Platform, 16 Core Standard	1	13-Oct-15
3	Licenta Red Hat Enterprise Linux Server Premium	2	1-Apr-16
4	Licenta Red Hat JBoss Enterprise Application Platform, 16 Core Standard	2	1-Apr-16
5	Licenta Red Hat Enterprise Linux Server Premium	2	9-Nov-17
6	Licenta Red Hat JBoss Enterprise Application Platform, 16 Core Standard	2	9-Nov-17
7	SIVCO Portal	1	19-Sep-2013
8	SIVCO Portal	1	30-lun-2016
9	SIVCO Portal	1	09-Nov-2015

10	Oracle Database Standard Edition per processor	2	31-Mai-2016
11	SYMANTEC ENDPOINT PROTECTION 12.1 PER USER	35	21-Sep-15
12	SYMANTEC DATA CENTER SECURITY SERVER ADVANCED 6.0 PER MANAGED SERVER	1	21-Sep-15
13	Symantec Data Center Security Server advanced 6.0 per managed server	6	1-Apr-16
14	SYMC BACKUP EXEC 2014 CAPACITY EDITION	7	14-Sep-15
15	Basic Support Coverage VMware vSphere 4 Enterprise Plus for 1 processor with Cisco Nexus 1000V Bundle	4	31-Dec-17
16	Basic Support Coverage VMware vCenter Server 5 Standard for vSphere 5 (Per Instance)	1	31-Dec-17
17	VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus Acceleration Kit for 6 processors Basic Support/Subscription VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus Acceleration Kit for 6 processors for 3 years	1	9-Nov-17
18	VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus for 1 processor Basic Support/Subscription VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus for 3 years	2	9-Nov-17
19	VMware vCenter Site Recovery Manager 5 Standard (25 VM Pack) Basic Support/Subscription for VMware vCenter Site Recovery Manager 5 Standard (25 VM Pack) for 3 years	1	9-Nov-17
20	FOGLIGHT END USER EXPERIENCE MANAGEMENT SUITE PER CORE LICENSE	32	10-Nov-17
21	FOGLIGHT TRANSACTION RECORDING PER INSTALL HOST LICENSE	1	10-Nov-17

22	FOGLIGHT PERFORMANCE SUITE FOR SQL SERVER PER NAMED INSTANCE LICENSE	1	10-Nov-17
23	FOGLIGHT OS MANAGEMENT PER CORE LICENSE	32	10-Nov-17
24	FOGLIGHT FOR VIRTUALIZATION ENTERPRISE EDITION PER CPU SOCKET LICENSE	6	10-Nov-17
25	TOAD FOR SQL SERVER DEVELOPMENT SUITE PER SEAT LICENSE	1	10-Nov-17
26	FOGLIGHT MANAGEMENT SERVER PER VIRTUAL APPLIANCE LICENSE	1	10-Nov-17
27	SPOTLIGHT ON SQL SERVER ENTERPRISE PER MONITORED INSTANCE LICENSE	1	10-Nov-17
28	SharePointEntCAL SNGL LicSAPk MVL DvcCAL	30	31-Aug-15
29	SQLSvrEntCore SNGL LicSAPk MVL 2Lic CoreLic	1	31-Aug-15
30	SharePointSvr SNGL LicSAPk MVL	1	31-Aug-15
31	SharePointStdCAL SNGL LicSAPk MVL DvcCAL	30	31-Aug-15
32	WinSvrEnt SNGL LicSAPk MVL	1	31-Aug-15
33	WinSvrStd SNGL LicSAPk MVL 2Proc	2	31-Aug-16
34	WinSvrDataCtr SNGL LicSAPk MVL 2Proc	2	31-Aug-16
35	SQLSvrEntCore SNGL LicSAPk MVL 2Lic CoreLic	3	31-Aug-16
36	SQLSvrEntCore 2014 SNGL MVL 2Lic CoreLic SQLSvrEntCore SNGL SA MVL 2Lic CoreLic	8	30-Nov-17
37	SQLSvrStdCore 2014 SNGL MVL 2Lic CoreLic SQLSvrStdCore SNGL SA MVL 2Lic CoreLic	2	30-Nov-17
38	WinSvrDataCtr 2012R2 SNGL MVL 2Proc WinSvrDataCtr SNGL SA MVL 2Proc	8	30-Nov-17
39	WinSvrStd 2012R2 SNGL MVL 2Proc WinSvrStd SNGL SA MVL 2Proc	2	30-Nov-17

4.6.4. Servicii de garantie pentru infrastructura hardware livrata in cadrul acordului cadru

Furnizorul trebuie sa ofere garantie din partea producatorului pe intreaga perioada a acordului cadru, de la livrarea produselor.

Produsele hardware se vor livra cu 3 ani garantie de la livrare.

Ofertantii vor include in oferta un an suplimentar de garantie de la producator, pentru a acoperi intreaga perioada a acordului cadru.

Remedierea defectelor semnalate se va face la sediul AEP, iar in cazul unor defecte mai grave, echipamentele se vor transporta la sediul furnizorului de catre acesta.

Remedierea se va face la sediul AEP, prin inlocuirea componentelor defecte cu componente noi aflate in stare de functionare si certificate de catre furnizorul de echipamente.

Perioada de garantie se majoreaza cu timpul de nefunctionare al echipamentelor in intervalul de reparare al acestora.

4.6.5. Servicii de suport pentru sistemul informatic

Prestatorul va fi obligat sa asigure un singur punct de contact disponibil in timpul zilelor lucratoare pe toata durata suportului.

Suportul asigura urmatoarele: codul sursa va fi fara erori si va rula fara intreruperi sau probleme de functionare.

Serviciul de suport tehnic va oferi un suport rapid, efectiv pentru toate produsele software. Caracteristicile cheie includ:

- Diagnosticare si rezolvare a problemelor, prin acces la informatiile tehnice si asistenta corespunzatoare
- Gama larga de resurse tehnice – inclusiv biblioteci de solutii tehnice si abilitatea de conectare la acestea si de a tine evidenta solicitarilor de asistenta tehnica

Asistenta si rezolvarea problemelor trebuie sa contina:

- Analiza problemelor;
- Prioritizarea problemelor dupa nivelul de severitatea/prioritate al acestora;
- Pentru incidentele cu nivel de severitate ridicat se va lucra continuu pana la rezolvarea acestora.

Ofertantii trebuie sa includa in oferta descrierea detaliata a procedurilor utilizate pentru asigurarea suportului tehnic.

Realizarea suportului tehnic pentru sistemul informatic va cuprinde:

- Existenta unui punct de contact unic
- Comunicarea cu centrul de suport help desk al AEP

- Aplicarea de patch-uri, noi versiuni si rezolvarea de probleme
- Raportarea activitatii desfasurate.

Se va realiza suportul tehnic prin telefon pentru urmatoarele cazuri:

- a) Nelamuriri referitoare la modul de utilizare al produselor software oferite;
- b) Identificarea si verificarea cauzei unui defect sau a unei erori;
- c) Corectia defectului sau erorii si inlaturarea cauzei acesteia.

Durata de raspuns la incidente

Un incident poate fi notificat in orice moment. Un specialist va prelua incidentul, il va diagnostica si va stabili gradul de severitate al incidentului.

Cand un incident este semnalat, timpul de raspuns (in ore lucratoare) depinde de prioritatea / severitatea incidentului dupa cum urmeaza:

Severitate 1	Impact critic la nivelul sistemului	4 ore
Severitate 2	Impact major la nivelul sistemului	8 ore
Severitate 3	Impact mediu la nivelul sistemului	12 ore
Severitate 4	Solicitare pentru modificari fara impact functional sau pentru extindere a functionalitatilor	48 ore

Durata de rezolvare a incidentelor

Actiunile necesare pentru rezolvarea incidentelor vor fi facute in urmatoarele intervale de timp (in ore lucratoare) dupa ce se stabileste nivelul de severitate:

Nivel de severitate	Definire	Durata de rezolvare
Severitate 1	Impact operational major. Functii critice nu mai sunt disponibile. Un serviciu critic (modul de aplicatie) nu mai este disponibil la nivel national. Activitatea generala este perturbata semnificativ.	Maxim 8 ore (rezolutie finala sau solutie alternativa) Solutia alternativa va asigura continuarea activitatii obisnuite in mod rezonabil pana va putea fi oferita o rezolutie finala.
Severitate 2	Impact operational semnificativ asupra activitatii mai multor utilizatori, sau asupra unei unitati teritoriale. Sunt afectati mai multi utilizatori sau mai multe servicii informatice (functionalitati).	Maxim 12 ore (rezolutie finala sau solutie alternativa).

Severitate 3	Impact operational minor asupra activitatilor. Este afectat un utilizator sau un serviciu informatic (functionalitate) cu impact minor. Activitatea se poate desfasura in aplicatie fara a pune in pericol integritatea datelor sau fluxul de lucru.	Maxim 16 ore
Severitate 4	Solicitare de ordin informational sau sugestie. Nu exista impact operational.	Maxim 48 ore

Prin durata de rezolutie finala se intelege timpul necesar pentru a furniza o solutie finala care corecteaza eroarea / incidentul. Acest timp include timpul de interventie, de diagnosticare si de corectie / escaladare.

Timpul de raspuns (receptionare) sunt masurati din momentul notificarii unei solicitari valide transmise de catre Beneficiar si inregistrate la Prestator.

Timpul de implementare solutie provizorie sau remediere sunt masurati din momentul notificarii de receptionare transmise de catre Prestator si inregistrate la Prestator, exceptand timpul de asteptare in care Beneficiarul furnizeaza informatii suplimentare necesare rezolvarii incidentului.

Timpul de raspuns si remediere sunt definiti astfel:

- Timpul de Raspuns – timpul in care Prestatorul va transmite confirmarea primirii notificarii si inregistrarea apelului Beneficiarului;
- Durata de rezolvare:
 - timpul necesar pentru solutia provizorie - timpul necesar pana cand Prestatorul transmite pasii de implementare solutie provizorie sau implementeaza solutia provizorie) sau
 - timpul de remediere solutie finala – timpul necesar pana cand Prestatorul transmite pasii de implementare solutie finala sau implementeaza solutia finala sau, in cazul necesitatii modificarii aplicatiei, pana cand Prestatorul transmite si agreeaza cu Beneficiarul planul de realizare a modificarii intr-o versiune ulterioara.

Suportul va fi furnizat intre orele 09:00 si 18:00, de Luni pana Vineri cu exceptia sarbatorilor legale.

Pe perioada scrutinelor electorale suportul tehnic va fi asigurat intre orele 08:00 – 20:00 de luni pana duminica.

In cazul incidentelor cu nivel de severitate 1, suportul va fi asigurat 24x7, fiind disponibil pana cand problema va fi rezolvata.

4.6.5.1. Servicii de Call Center (nivel 1 de suport)

Suportul de Call Center al Prestatorului (suport de nivel 1) va fi furnizat pentru toate functionalitatile sistemului informatic existent inclusiv pentru modulele care vor fi dezvoltate/actualizate ca parte a acestui acord cadru.

Serviciul de Call Center al Prestatorului va prelua solicitarile utilizatorilor cu privire la functionarea sistemului informatic si va transmite solutia in cazul in care acest lucru este posibil (incidente cunoscute). Solicitarile care nu pot fi rezolvate la acest nivel vor fi transmise spre rezolvare catre nivelele 2,3 de suport ale Prestatorului. Operatoriil Call Center vor preluarea sesizarile/solicitarile utilizatorilor si le vor inregistra in aplicatia de management al incidentelor a Prestatorului care va fi utilizata pe toata perioada de derulare a acordului cadru. Ofertantii trebuie sa prezinte in cadrul ofertei descrierea aplicatiei de management incidente. Pentru demonstrarea functionalitatilor specifice de gestiune incidente, descrierea trebuie sa includa care va include capturi de ecrane.

Pentru asigurarea continuitatii serviciului de call center, Ofertantul trebuie sa dispuna de de un sistem de comunicatii date de disponibilitate inalta, securizata, la minim doi furnizori diferiti.

Serviciile de Call Center trebuie furnizate intre orele 09:00 si 18:00, de Luni pana Vineri cu exceptia sarbatorilor legale.

Pe perioada scrutinelor electorale suportul tehnic va fi asigurat intre orele 08:00 – 20:00 de luni pana duminica.

Ofertantii trebuie sa prezinte in detaliu procedura de asigurare a serviciilor de Call Center.

4.6.5.2. Suport de nivel 2, 3

Suportul tehnic (nivel 2,3) va fi asigurat pentru sistemul informatic integrat existent si pentru toate functionalitatile realizate si implementate in cadrul acordului cadru.

In cadrul nivelului 2 de suport prestatorul poate include analisti, administratori de sistem, testerii pentru diagnosticarea si rezolvarea problemei semnalate de nivelul 1. In cazul in care se constata ca rezolvarea incidentului implica corectii in codul aplicatiilor prin dezvoltare software, incidentul este transmis catre nivelul 3 de suport impreuna cu toata documentatia privind incidentul respectiv, realizata de nivelul 1 si 2 de suport.

4.6.5.3. Servicii de mentenanta preventiva

Prin serviciile de mentenanta preventiva se inteleg serviciile de mentenanta efectuate de Prestator pentru prevenirea incidentelor pentru sistemul informatic existent.

Printre activitatile mentenantei preventive se vor regasi urmatoarele:

- Backup/recovery al bazei de date
- Verificari periodice ale parametrilor bazei de date, a spatiului disponibil, a datelor temporare
- Verificari configurari/parametrizari
- Golire cash
- Stergere date temporare
- Defragmentare

- Rapoarte privind tentativele de intruziune
- Rapoarte statistice privind utilizarea aplicatiei
- Monitorizarea permanenta a parametrilor de functionare a aplicatiilor si a infrastructurii registrului electoral cu scopul de a executa operatii preventive care sa elimine perioada de indisponibilitate a sistemului.
- Monitorizarea activitatii utilizatorilor in cadrul portalului cu rapoarte saptamanale, lunare si trimestriale, precum si elaborarea de recomandari privind noi proceduri sau actualizarea celor existente

4.7. Cerinte privind serviciile de asistenta tehnica

Asistenta tehnica va fi asigurata de catre Prestator in conformitate cu cerintele AEP pentru sistemul existent si pentru modulele/functionalitatile noi dezvoltate in cadrul prezentului acord cadru. Asistenta tehnica se va realiza permanent in functie de solicitarile AEP.

Se va acorda o atentie deosebita asistentei tehnice in perioada desfasurarii evenimentelor electorale.

Asistenta tehnica pe eveniment cuprinde:

- Asistenta acordata utilizatorilor de catre o echipa dedicata relocata la sediul central AEP
- Asistenta pentru migrarea datelor de la diverse institutii (Directia pentru Evidenta Populatiei si Administrarea Bazelor de Date - DEPABD, Directia Generala de Pasapoarte - DGP, Autoritatea Nationala pentru Cetatenie - ANC, Ministerul Afacerilor Externe - MAE)
- Asistenta in introducerea/corectarea datelor.
- Asistenta in generarea listelor electorale
- Asistenta tehnica telefonica prin apelarea de catre utilizatori a unui numar de telefon pentru rezolvarea diverselor probleme intampinate in operarea sistemului.
- Moderare forum in portal referitor la aspect legate de operarea datelor
- Call Center

In urma migrarii datelor, trebuie furnizate rapoarte cu privire la neconcordanțe între datele furnizate de către DEPABD/DGP și cele furnizate de către primari. Datele trebuie analizate și propuse corectii acolo unde acestea au justificari și temeiuri legale. Astfel, in cadrul asistentei tehnice pot apărea următoarele solicitari:

- corectarea unor erori materiale, având ca sursă primăriile
- deblocarea registrelor electorale pentru a asigura un filtru suplimentar de verificare înainte de operarea modificărilor la nivelul secțiilor de votare

- verificarea neconcordanțelor între datele înscrise în Registrul Electoral și realitatea din teren, astfel încât la nivelul Registrului Electoral să existe date actualizate și verificate
- actualizarea sabloanelor de liste electorale, astfel încât să reflecte prin conținut realitatea din teren, dar fără a ieși din reglementările legale
- analizarea sesizărilor provenite din surse diferite și oferirea de propuneri de soluționare a acestora

Referitor la informările ad-hoc, se vor solicita rapoarte și statistici cum ar fi:

- numărul de alegatori repartizați pe secții de votare înainte și după importurile de date
- numărul de alegatori repartizați pe secții de votare, la interval de timp prestabilite, astfel încât să se poată observa evoluția numărului acestora în funcție și de operațiile efectuate de către primari în sistem
- evoluția descărcării pachetelor electorale în vederea tipăririi listelor electorale
- situația cetățenilor români cu domiciliul în străinătate din perspectiva Registrului Electoral
- situația cetățenilor români înscrși pe listele altor state din perspectiva Registrului Electoral
- evoluția operațiunilor de radiere (atât prin import, cât și prin operare în Registrul Electoral), astfel încât să se poată previziona numărul corect de alegatori, de la nivelul fiecărui UAT
- alte raportări generate de necesitățile de moment

4.8. Echipamente solicitate și servicii conexe

Se solicită livrarea, instalarea și configurarea următoarelor componente hardware:

- Servere – 4 buc.
- Echipament stocare date – 2 buc.
- Switch-uri SAN - 4 buc.
- Switch ethernet tip 1 – 2 buc.
- Switch ethernet tip 2 – 3 buc.
- Router – 9 buc.
- Echipamente pentru securizarea accesului la centrul de date din Resita
- Soluție backup

4.8.1. Specificații Servere

Descrierea infrastructurii noi pentru GIS, mediu de dezvoltare GIS, soluția de backup

Se solicita ofertarea a 2 servere fizice noi pentru fiecare centru de date (centru de date Bucuresti si centru de date Resita) ce vor asigura extensia infrastructurii virtuale existente din aceste centre de date pentru implementarea cerintelor functionale noi aferente mediului de productie GIS, a mediului de dezvoltare GIS si respectiv a solutiei de backup.

Cerintele tehnice minimale ale acestor servere fizice sunt descrise in tabelul urmator.

Mediul de productie GIS, mediul de dezvoltare GIS si respectiv mediul solutiei de backup vor fi medii virtuale definite pe resursele hardware ale serverelor fizice oferate, toate masinile virtuale fiind stocate pe echipamentele de stocare date externe existente in infrastructura beneficiarului. Toate masinile virtuale ale solutiei oferate vor fi integrate in solutia de protectie pentru situatii de dezastre existenta. Se solicita definirea si implementarea planurilor de continuitate pentru toate masinile virtuale ale solutiei oferate in subsistemul existent in infrastructura beneficiarului. Ofertantul va include toate costurile aferente accesoriilor si serviciilor necesare integrarii echipamentelor noi in infrastructura existenta.

Server 2U — 4 bucati	Cerinte tehnice minime obligatorii
Arhitectura	Server rack-abil 2U, kit de montare in rack inclus
Chipset placa de baza	Intel C612 chipset sau echivalent / suport pentru 2 procesoare
Procesor	2 x 10 Core Xeon Processor, frecventa min. 2.3 GHz, 1866 MHz FSB, 25MB L3 cache, Interconnect speed 9.6 GT/s sau echivalent
Memorie interna	Minim 24 sloturi pentru memorie de tip PC3-14900 DDR3 ECC RDIMM RAM, suport minim pentru 768 GB RAM, suport pentru corectarea erorilor multi-bit, memory sparing sau echivalent. Minim 256 GB PC3-14900 ECC DDR3 1866 MHz RDIMM instalati.
HDD intern	2 x 120 GB SSD MLC SATA Hot Swap pt. data center; suport pana la maxim 16 disk-uri interne; suport pentru HDD hot-swap tip solid state drives (SSD) si HDD-uri hot-swap SAS 6Gbps, precum si intermixul acestor tehnologii; suport pentru tape intern.
Video	Controller video integrat cu memorie de minim 16MB DDR, rezolutie minima 1600x1200
Interfete de retea	Quad Gigabit Ethernet integrat, suport pentru failover si load balancing, WoL, PXE 2.0.
Interfata FC	Minim 2 x HBA 8Gb FC Single Port
Interfete GbE	Optional, posibilitatea de a echipa server-ul cu 2 porturi 10GBASE-T RJ-45 sau 10GBASE-SR SFP+ fara ocuparea unui slot PCI
Unitate optica	CD-RW/DVD

Controller RAID	Controler Hardware RAID SAS/SATA, nivele RAID suportate: 0, 1, 10. Posibilitatea de upgrade ulterior la 5, 50, 6, 60 fara schimbarea fizica a controllerului si fara a ocupa un slot PCI. Posibilitatea adaugarii de Cache protejat prin memorie nevolatila
Sloturi I/O	Min: 3 x PCIe x8 cu posibilitate adaugarii unui riser card suplimentar.
	Port intern pentru suport optional al unui embedded hypervisor (VMware)
Porturi	1 x serial, 2 x Video (1 in fata, 1 in spate), min. 5 x porturi USB 2.0, 1 x management port (RJ45), 4 x RJ-45.
Surse de alimentare	Surse de alimentare redundante, hot-swap.
	Ventilatoare redundante, hot-swap.
Management de sistem	Procesor de management integrat, capabilitati de monitorizare a componentelor critice ale server-ului, cu support pentru specificatiile TPM Suport pentru functii de diagnostic, reset, POST si autorecuperare. Capabilitati de monitorizare a tensiunii si temperaturii. Analize predictive de eroare pentru HDD, memorii, procesoare, discuri, surse de alimentare si ventilatoare, cu capabilitati de generare de alarme cand sunt depasite pragurile de alerta pentru anuntarea administratorului de sistem de iminenta defectarii unei componente a sistemului.
	Panou cu LED-uri care sa ofere informatii despre starea sistemului si eventualele erori ale componentelor monitorizate.
	Management de la distanta pentru BIOS si sistem de operare. Capabilitati de monitorizare a tensiunii si temperaturii. Analize predictive de eroare pentru HDD, memorii, procesoare, discuri, surse de alimentare si ventilatoare, cu capabilitati de generare de alarme cand sunt depasite pragurile de alerta pentru anuntarea administratorului de sistem de iminenta defectarii unei componente a sistemului.
Compatibilitate sisteme de operare	Suport pentru urmatoarele sisteme de operare: Microsoft Windows Server, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, VMware vSphere
Sistem de operare instalat	Orice sistem de operare compatibil cu solutiile GIS, backup propuse si care sa respecte schema de licentiere a producatorului pentru masinile virtuale ale solutiei oferate
Garantie	Minim 3 ani

4.8.2. Echipament stocare date – 2 bucati

Se solicita livrarea si instalarea a doua echipamente de stocare date in infrastructura beneficiarului (centru de date Bucuresti si centru de date Resita), necesare extinderii sistemului si pentru cresterea performantei sistemului informatic. Ofertantul va include toate accesoriile si licentele necesare instalarii si integrarii echipamentelor solicitate.

Echipament stocare date – 2 bucati	Cerinte tehnice minime obligatorii
Arhitectura	Arhitectura unified ce suporta concurent protocoalele block (SAN) si file (NAS).
	Echipament rack-abil, kit de montare in rack inclus.
	Controllere, surse de alimentare, ventilatoare, interfete interconectare redundante.
	Controllere sa fie echipate cu minim doua procesoare Intel Xeon de ultima generatie
	Mecanism inclus de protectie a datelor din memoria cache pentru situatiile de intrerupere a alimentarii cu curent electric
	Sa aibe inclusa functia de mutare automata a blocurilor de date cele mai accesate, blocuri ce sunt stocate la nivelul hard discurilor SAS pe discurile SSD pentru cresterea performantei precum si mutarea blocurilor de date mai putin utilizate pe hard discurile NL SAS pentru reducerea si optimizarea costurilor.
	Sa permita crearea de LUN-uri/volume peste minim 3 nivele (tier) SSD, SAS si NL SAS cu optimizare a performantei functiei de tiering la nivel de sub-LUN.
	Functia de mutare automata a blocurilor de date trebuie sa fie implementata in sistem prin politici, cu posibilitatea alegerii intervalelor de timp pentru analiza si mutare efectiva a blocurilor de date in vederea micșorarii impactului asupra nivelului de performanta a aplicatiilor deservite de catre sistemul de stocare.
	Sa permita extensia capacitatii instalate a memoriei cache prin utilizarea discurilor flash SSD. Extensia capacitatii cache trebuie sa permita operatii de scriere si citire blocuri date, sa permita upgrade online precum si sa asigure o resursa globala cache pentru toate LUN-urile definite in sistemul de stocare ofertat.

Protocole incluse	Sa permita crearea de copii de date locale de tip imagine la un anumit moment de timp (shapshot) si respectiv copie completa a datelor (clone).
	Sistemul va fi livrat cu toate licentele software necesare bunei functionari si in concordanta cu schema de licentiere a producatorului pentru toate protocoalele si functiile minime solicitate.
	• CIFS • SMB3 • NFS • iSCSI • FC • ODX offload
Optimizare a capacitatii de stocare	Thin provisioning
	Deduplicare si compresie la nivelul fisierelor de date
Tipuri de hard discuri suportate	• Flash SSD • SAS 10k si 15k • NL SAS 7.2k
Tipuri de RAID	Raid 1, 5, 6, 10
Capacitate minim suportata utila	450TB
Numar minim de hard discuri suportate	150
Controllere	Minim doua controlloare redundante
Memorie controller	Minim 24GB
Porturi interconectare Hard discuri preinstalate	Minim 8 porturi fibre channel 8Gbps
	Minim 4 porturi Ethernet 1/10 Gbps
	Minim 3 x 100GB SSD pentru extensie capacitate memorie cache
	Minim 6 x 200GB SSD pentru nivelul tier 1
	Minim 15 x 600GB 10k SAS pentru nivelul tier 2
	Minim 9 x 4TB 7.2k NL SAS pentru nivelul tier 3

Extensie hard discuri	Posibilitatea extinderii capacitatii de stocare prin adaugare de HDD-uri in cabinet suplimentar
Management	Aplicatie de management inclusa ce poate fi utilizata in client browser Web
Numar LUN-uri suportate	Minim 512
Sisteme de operare suportate	• Microsoft Windows • Red Hat • AIX • HP-UX • Solaris • VMware • Citrix XenServer
Garantie	Minim 3 ani, on site

4.8.3. Specificatii SAN switch

SAN switch – 4 bucati	Cerinte tehnice minime obligatorii
Porturi	SAN Switch cu 24 de porturi Fibre Channel 8Gbps universale (E, F, M, FL sau N) din care minim 24 porturi sunt active si echipate cu trancievere SFP cu conectori LC, auto-sensing 2, 4, 8Gb/s FC
Standarde suportate	FC-PH, FC-PH-2, FC-PH-3, FC-GS-2, FC-FLA, FC-FG, FC-SW3
ISL Trunking	Switch-ul trebuie sa permita configurarea a pana la 8 porturi 8Gb/s per ISL trunk
Performanta	full-line switching: 2.125 Gb/s line speed, full-duplex; 4.25 Gb/s line speed, full-duplex; 8.5 Gb/s line speed, full-duplex
Banda agregata	408 Gb/s: 24 porturi x 8.5 Gb/s (line rate) x 2 (full duplex)
Servicii Fabric suportate	Simple Name Server (SNS); Registered State Change Notification (RSCN); Reliable Comit Services (RCS); Dynamic Path Selection (DPS); Advanced Zonning (default zonning, port/WWN zonning, broadcast zonning); NPIV; N_Port Trunking; FDMI; FSPF; Fabric Watch; Extended Fabrics; ISL Trunking; Advanced Performance Monitoring; Adaptive Networking; IPoFC; Frame Redirection; Port Fencing
Management	Telnet, HTTP, SNMP v1/v3, Auditing, Syslog, Change Management Tracking, Web Tools
Securitate	SSL, SSH v2, HTTPS, LDAP, RADIUS, Role-Based Access Control
Garantie	Minim 3 ani

Ofertantul va include toate accesoriile si licentele necesare instalarii switch-urilor SAN noi in infrastructura SAN existenta.

4.8.4. Specificatii echipamente comunicatii

Switch ethernet tip 1 – 2 bucati Cerinte tehnice minime obligatorii - Echipamentul va fi destinat montarii in rack standard de 19" si va avea inaltimea maxima de 1U. - Echipamentul va fi dotat cu minimum 24 de porturi 10/100/1000 BASE-T. - Facilitati de autosensing, autonegociere si auto-MDIX pentru toate porturile 10/100/1000 Mbps. - Suport pentru conectare in stack. - Suport pentru modul de porturi pentru uplink - Pachete/secunda (64 byte packet): minimum 65.5 Mpps. - Adrese MAC unicast: minimum 6000. - Memorie: minimum 256MB DRAM, 64MB Flash. - Echipamentul va fi dotat cu port serial pentru console si port serial auxiliar. - MTU: 9216 bytes. - VLAN: minimum 1000. - VLAN ID: minimum 4000. - Sa fie echipat si licentiat pentru a putea face switching atat Layer 2 cat si Layer 3 Functionalitati: - Suport pentru Layer 2 si Layer 3 switching. - Suport pentru 802.1.Q VLAN Trunking. - Echipamentul va avea protocol de transmitere automata a VLAN-urilor. - Facilitati IEEE 802.1d, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w si protectii suplimentare pentru IEEE 802.1d. - Echipamentul va avea protocol de detectare a legaturilor unidirectionale. - Facilitati de redundanta pentru conexiuni la nivel 2 fara suport IEEE 802.1d. - Suport pentru IEEE 802.3ad. - Suport pentru LLDP (Link Layer Discovery Protocol). - Facilitati DHCP snooping si DHCP Relay. - Facilitati clasificare dupa 802.1p si DSCP. - Facilitati marcare si reclasificare per pachet dupa sursa si destinatie IP, sursa si destinatie MAC, TCP, UDP. - Facilitati control-plane si data-plane QoS ACL pe toate porturile. - Suport pentru minimum 4 cozi egress per port ce permit managementul diferentiat a patru tipuri de trafic. - Facilitati de limitare a traficului in functie de sursa si destinatie IP, sursa si destinatie MAC, TCP si UDP. - Suport pentru cozi cu prioritate stricta. - Facilitati ingress policing, egress shaping. - Posibilitati control din linie de comanda, HTTP si GUI. - Facilitati Remote Port Mirroring. Garantie: Minim 3 ani - posibilitatea de a accesa ultimele versiuni software pe durata perioadei de garantie

Switch ethernet tip 2– 3 bucati

Cerinte tehnice minime obligatorii

- Echipamentul va fi destinat montarii in rack standard de 19" si va avea inaltimea maxima de 1U.
- Echipamentul va fi echipat cu minimum 48 de porturi 10/100/1000 BASE-T.
- Facilitati de autosensing, autonegociere si auto-MDIX pentru toate porturile 10/100/1000 Mbps.
- Suport pentru conectare in stack.
- Suport pentru modul de expansiune cu minin 2 porturi 10Gbps pentru uplink
- Performanta : minimum 120 Mpps.
- Adrese MAC : minimum 30000.
- Memorie: minimum 2GB DRAM, 1GB Flash.
- MTU: 9216 bytes.
- VLAN: minimum 1000.
- VLAN ID: minimum 4000.
- Sursa de alimentare redundanta.

Functionalitati:

- Capabilitati de rutare incluse– RIPv1, RIPv2, IS-IS, OSPF, BGP.
- Suport pentru IEEE 802.1.Q, IEEE 802.1p CoS prioritization
- Facilitati IEEE 802.1D, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w
- Suport pentru IEEE 802.3ad. LACP
- Suport pentru LLDP (Link Layer Discovery Protocol).
- Facilitati DHCP snooping
- Facilitati clasificare dupa 802.1p si DSCP.
- Facilitati marcare si reclasificare per pachet dupa sursa si destinatie IP, sursa si destinatie MAC, TCP, UDP.
- Facilitati control-plane si data-plane, respectiv QoS ACL pe toate porturile.
- Suport pentru minimum 4 cozi egress per port ce permit managementul diferentiat a patru tipuri de trafic.
- Facilitati de limitare a traficului in functie de sursa si destinatie IP, sursa si destinatie MAC, TCP si UDP.
- Suport pentru cozi cu prioritate stricta.
- Facilitati ingress policing, egress shaping.
- Posibilitati management via CLI

Garantie: Minim 3 ani

- posibilitatea de a accesa ultimele versiuni software pe durata perioadei de garantie

Echipament de routare – 9 bucati	
Cerinte tehnice minime obligatorii	
- Echipamentul va fi destinat montarii in rack standard de 19" si va avea inaltimea maxima de 1U. - Echipamentul va fi echipat cu minimum 2 porturi 10/100/1000 Ethernet - Suport pentru modul de expansiune pentru WAN - Accelerator criptografic hardware integrat (IPsec, SSL) - Memorie: minimum 512MB DRAM, 256MB Flash.	
Functionalitati:	
- Capabilitati de rutare incluse– rutare statica, IS-IS, OSPF, BGP - Suport pentru Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP), generic routing encapsulation (GRE) - Suport pentru QoS,Bidirectional Forwarding Detection (BFD), Multiprotocol Label Switching, Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP), IPsec Layer 2 si Layer 3 VPN.	
Garantie: Minim 3 ani	
- posibilitatea de a accesa ultimele versiuni software pe durata perioadei de garantie	

4.8.5. Specificatii echipamente pentru securizarea accesului la centrul de date din Resita

4.8.5.1. Echipament de Securitate a aplicatiilor WEB

Interfete 10/100/1000 Mbps	minim 4
Capacitate maxima de transfer prin echipament	minim 95 Mbps
Numar maxim de tranzactii HTTP pe secunda suportat	minim 10.000
Latenta	sub o milisecunda
Licente utilizator	Nelimitat
Montabil in rack 19"	1U, 19"
Stocare	1 TB
Protectie impotriva urmatoarelor atacuri	- Cross Site Scripting - SQL Injection - Session Hijacking - Cookie Tampering/Poisoning - Cross Site Request Forgery - OS Command Injection - Remote File Inclusion - Forms Tampering

	- Hidden Field Manipulation - Outbound Data Leakage - HTTP Request Smuggling - Encoding Attacks - Broken Access Control - Forceful Browsing - Directory Traversal Site Reconnaissance - Search Engine Hacking - Brute Force Login - Access Rate Control - Schema Poisoning - XML Parameter Tampering - XML Intrusion Prevention - WSDL Scanning - Recursive Payload - External Entity Attack - Buffer Overflows - Denial Of Service (SYN Flood, Low Rate DoS, Slowloris, Slow POST attack) - HTTP RFC Compliance Validation - Bad robots - HTTP Header attack - Information leakage - Credit card data theft
Moduri de lucru suportate	Transparent Inline True Transparent Proxy Reverse Proxy Offline Sniffer (SPAN Port)
Alte capabilitati suportate	- Suport Web Application Scanner & Vulnerability Assessments - Scan Summary - Vulnerability by severity - Vulnerability by categories - Application vulnerabilities - Common Vulnerabilities - Complements WAF for PCI DSS 6.6 - Auto-learn profiling - Web-site anti defacement - Data Analytics
	- SSL offload

Accelerare hardware	- Load balancing - Data compression & TCP Multiplexing
Asigurarea disponibilitatii	- Sincronizare de configurari - Poate asigura sistem fail-over la nivel retea
Suport RFC, W3C & IEEE	- RFC 1213 - RFC 2616 - RFC 2617 - RFC 2665 - RFC 2965 - RFC 4918 - extensible markup language (XML) 1.0 (Third Edition) - XML Schema v1.0 - simple object access protocol (SOAP) 1.1 - web services description language (WSDL) 1.0 - IEEE 802.1d - IEEE 802.1q
Garantie si suport	3 ani hardware si software de la producator

4.8.5.2. Echipament de monitorizare a bazelor de date

Interfete 10/100/1000 Mbps	minim 4
Nr instante baze de date monitorizate	minim 10
Platforme de baze de date suportate	DB2 UDB; MS SQL Server; MySQL; Oracle; Sybase
Sisteme de operare suportate	RedHat, AIX, Solaris, Windows
Montabil in rack 19"	1U, 19"
Stocare	1 TB
Capabilitati de monitorizare si assessment	- posibilitate de detectie a datelor sensitive (numar card, CNP, etc.) - capabilitati de profiling bazate pe comportamentul utilizatorului la nivel de baza de date, user sau table si posibilitatea de a crea politici pe baza lor; - posibilitatea de a genera politici de acces pentru utilizatori, sesiuni sau tabele in mod automat pe baza datelor colectate; - posibilitatea de a configure politici de tip Data Definition Language (DDL), Data Control Language (DCL) si complianta (SOX, PCI) - posibilitatea de a crea rapoarte predefinite sau

	personalizate bazate pe informatiile de vulnerabilitate, monitorizarea utilizatorilor si complianta. - posibilitatea de integrare cu solutii de tip SIEM prin format SYSLOG
Moduri de lucru suportate	- transparent - audit nativ (fara agenti) - pe baza de agenti de retea
Garantie si suport	3 ani hardware si software de la producator

4.8.6. Solutia de backup

Solutia de backup trebuie sa asigure urmatoarele cerinte tehnice minimale:

- Protectia centralizata a tuturor componentelor si subsistemelor ce formeaza sistemul informatic Registrul Electoral (atat cele existente cat si cele noi oferite)
- Solutie de backup complet integrata, ce include aplicatia si echipamentele dedicate pentru protectia datelor salvate
- Solutia va include un echipament dedicat pentru protectia datelor salvate in fiecare centru de date (centru de date Bucuresti si centru de date Resita).
- Cele doua echipamente pentru protectia datelor salvate vor fi configurate pentru replicarea datelor salvate la nivelul celor doua centre de date (Bucuresti si Resita).
- Solutia trebuie sa poata sustina minim urmatoarele procese de backup: full, incremental, synthetic full.
- Solutia trebuie sa ofere posibilitate de creare a unui backup full pe echipamentul dedicat de backup fara necesitatea de a trimite date prin retea catre sau dinspre serverul de backup.
- Interfata de monitorizare centralizata a aplicatiei si a echipamentelor dedicate pentru backup.
- Model simplificat a unor capabilitati avansate prin integrarea cu tehnologie de ultima generatie pentru protectia informatiei precum deduplicarea datelor, API-uri destinate mediului virtual existent in infrastructura beneficiarului si recuperarea server-ului la nivel fizic
- Integrarea solutiei prin plugin-uri dedicate in consola de administrare a infrastructurii virtuale existente la beneficiar

- Tinand cont de cerintele ridicate de disponibilitate ale sistemului informatic Registrul Electoral se solicita ca solutia de backup sa ofere posibilitatea de a porni si a rula o masina virtuala direct din echipamentul dedicat pentru backup fara trafic in retea sau utilizand resursele aplicatiei de backup.
- Solutia trebuie sa sustina protectia bazelor de date ale subsistemelor si componentelor sistemului informatic Registrul Electoral, atat a celor existente precum si a celor noi oferitate
- Solutia trebuie sa poata sustina backup la nivel de bloc de date pentru servere Windows ce utilizeaza sisteme de fisiere.
- Solutia trebuie sa asigure suport pentru deduplicarea optimizata la nivel de volume Windows Server 2012 pentru protectia acestora in forma deduplicata optimizata.
- Fiecare agent de back-up trebuie sa aibe capacitatea de a trimite datele direct catre destinatia de backup prin conexiune IP sau conexiune FC eliminand astfel necesitatea de a trece informatiile prin server-ul de backup sau orice alt server.
- Suport pentru aplicarea procesului de deduplicare atat la nivelul sursei datelor de protejat cat si la nivelul echipamentului dedicat de backup.
- Suport pentru save-stream-uri paralele pentru clientii de Windows siLinux.
- Solutia trebuie sa poata sustine backup peste WAN din centrul de date distant catre echipamnetul dedicat pentru protectia datelor salvate.
- Procesul de deduplicare cu segmentare variabila a datelor sa poata fi distribuit atat la sursa cat si la destinatie.
- Abilitatea de a controla echipamentul de replicare din aceasi consola grafica si posibilitatea de a administra copiile pentru recuperare pentru situatii de dezastre (disaster recovery).
- Echipamentul trebuie sa ofere deduplicarea datelor:
 - Pentru fisiere de orice dimensiune.
 - O singura tabela de deduplicare pentru toate datele stocate, independent de tipul de date (fisiere baze de date, etc.), de protocolul utilizat sau de numarul de sesiuni
 - Deduplicarea se face utilizand segmente de dimensiuni variabile.
- Echipamentul trebuie sa ofere acces multi-protocol:
 - minim 4 porturi Ethernet1Gbps
 - protocol CIFS, NFS, OST, NDMP
 - suport pentru VTL

- agregarea conexiunilor de tip Ethernet

- posibilitatea de utilizarea simultana a tuturor protocoalelor simultan atat ca procese de backup cat si ca restaurare
- Echipamentul trebuie sa asigure integritatea datelor salvate:
 - protectie dedicata pentru prevenirea pierderii datelor in cazul unui eveniment neprevazut precum pierderea alimentarii cu energie electrica.
 - sistem de operare cu auto- regenerare si verificarea activa, continua, a datelor stocate
 - capacitatea de creare a imaginii datelor la un anumit moment de timp (snapshot) la nivelul echipamentului hardware
- Echipamentul trebuie sa asigureun nivel ridicat de protectie prin replicarea datelor salvate:
 - Suport pentru replicare unu-la-unu, bidirectionala si in arhitecturi complexe
 - Replicarea va folosi datele deduplicate pentru a trimite numai segmentele unice
 - Mecanismul de replicare va permite reglarea si optimizarea latimii de banda
- Echipamentul trebuie sa asigure securitatea datelor salvate:
 - Criptarea datelor stocate este obligatorie
 - Criptarea stream-ului de replicare
 - Acces pe baza de roluri atribuite de catre administratorul sistemului
 - Echipamentul trebuie sa poata fi configurat ca un sistem de tip WORM
- Echipamentul trebuie sa contina administrare si raportare:
 - Consola grafica si CLI
 - Raportare in timp real a indicilor de performanta
 - Rapoarte privind capacitatea, tendinte si evenimete
- Echipamentul trebuie sa ofere capacitate totala de minim 24TB brut.

4.8.7. Conexiune de backup pentru internet in locatia Resita (DC2)

Se solicita conexiune de backup pentru internet de capacitate minima 100Mbps in locatia Resita. Ofertantul va include toate accesoriile necesare implementarii conexiunii de backup pentru internet. Se solicita livrarea si implementarea unui AS number 16 bit cu 256 adrese IP publice rutabile.

4.9. Licente software solicitate

Se solicita livrarea urmatoarelor licente software cu suport standard de la producatori pentru o perioada de 1 an:

Descriere
Licenta VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus for 1 processor
Licente server GIS pentru serverele dedicate solutiei GIS (per server/masina virtuala)
Licenta desktop GIS
Licenta baza de date pentru aplicatia GIS (per server/masina virtuala)
Licenta sistem de operare pentru serverele solicitate la cap. 4.9.1

Ofertantul va ajusta numarul de licente necesare in functie de politica de licentiere a fiecarui producator (ex. per server/processor/core).

5. Acordul cadru

Durata acordului cadru va fi de maxim 4 ani de la data semnării acestuia de către părți.

Numărul estimat de contracte subsecvente ce urmează a fi încheiate pe durata derulării acordului cadru este de 5. Bugetul total pentru acordul cadru este 6.676.060 EUR fără TVA.

Bugetul aferent anului 2015 (contractul subsecvent nr. 1) este de 1.281.318 EUR, fără TVA

Valorile contractelor subsecvente sunt următoarele

- contractul subsecvent nr. 1 este de 1.281.318 EUR, fără TVA.
- contractul subsecvent nr. 2 este de 1.772.825 EUR, fără TVA
- contractul subsecvent nr. 3 este de 1.476.741 EUR, fără TVA
- contractul subsecvent nr. 4 este de 1.375.934 EUR, fără TVA
- contractul subsecvent nr. 5 este de 769.242 EUR, fără TVA

Pentru a fi admisibile, ofertele trebuie să se încadreze în bugetul specificat.

În elaborarea ofertelor, operatorii economici vor lua în considerare următorul calendar estimativ de semnare a contractelor subsecvente:

<i>Anul</i>	<i>2015</i>				<i>2016</i>				<i>2017</i>				<i>2018</i>				<i>2019</i>			
<i>Trimestrul</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Subsecvent nr. 1																				
Subsecvent nr. 2																				
Subsecvent nr. 3																				
Subsecvent nr. 4																				
Subsecvent nr. 5																				

Durata de executie a unui contract subsecvent nu va depasi 1 an calendaristic. Data de finalizare a oricarui contract subsecvent nu poate depasi 31 decembrie a anului in care a fost semnat contractul subsecvent respectiv.

Activitatile specifice ce urmeaza sa fie realizate si vor face obiectul unui singur contract subsecvent dintre cele care urmeaza sa fie semnate pe durata acordului-cadru, vor fi stabilite de Autoritatea Contractanta in baza cererii transmise catre Furnizor.

Pe intreaga durata a acordului Cadru, Ofertantul va presta servicii de dezvoltare software, instruire, asistenta tehnica, suport tehnic si help desk la cerere, livrare licente software pentru extinderea sistemului informatic. Aceste servicii vor acoperi atat solicitari pentru modificari minore in modulele deja existente, cat si dezvoltarea unor module si functionalitati noi sau modificari ca urmare a schimbarii cadrului legislativ. Procedura care va fi urmata in aceste situatii va fi urmatoarea:

- 1.** AEP va transmite catre Ofertant o Cerere de Schimbare, in care va prezenta solicitarile sale, detalii privind schimbarea dorita, termenul dorit pentru implementare, iar daca este posibil, o estimare a efortului si a pretului realizata pe baza tarifelor unitare din oferta financiara a Acordului Cadru.
- 2.** In termen de maxim 5 zile de la data primirii Cererii de Schimbare, Prestatorul va demara realizarea unei analize preliminare a cerintelor AEP, dupa care:
 - a.** In cazul in care Cererea de Schimbare a AEP este insotita de Specificatii Functionale complete, estimarea efortului, a costurilor necesare si a termenele de realizare, aferente cerintelor solicitate in Cererea de Schimbare, este agreata de Prestator, acesta va transmite acordul sau catre AEP.
 - b.** In cazul in care Cererea de Schimbare a AEP nu contine suficiente detalii care sa permita evaluarea completa a solicitarii transmise sau Prestatorul nu este de acord cu estimarile de efort, cost sau termene de realizare, atunci Prestatorul va prezenta AEP propria estimare de efort, cost si termene de realizare aferente Cererii de Schimbare respective.
- 3.** In cazul punctului 2.b., in urma primirii estimarii de la Prestator pentru Cererea de Schimbare a AEP, se realizeaza un proces de reconciliere a celor doua estimari. Pentru agrearea efortului necesar se realizeaza o negociere directa intre AEP si Prestator.

Estimarile de efort, cost, timp de realizare aferente Cererii de Schimbare AEP, vor fi discutate si aprobate de catre AEP impreuna cu Prestatorul.

4. Pe baza estimarii de efort si pret agreeate in cadrul pasului precedent, AEP va lansa o Comanda de Servicii/Produse pentru dezvoltarea functionalitatilor agreeate in cadrul Cererii de Schimbare. Termenele, conditiile de livrare, si implementarea vor fi incluse intr-un nou contract subsecvent.

Plata serviciilor/produselor aferente Contractului Subsecvent se va face numai dupa acceptanta finala, asa cum este ea definita in cadrul prezentului caiet de sarcini, realizata pe baza scenariilor de testare care vor fi pregatite de catre Prestator ca parte a serviciilor si care vor fi revizuite si aprobate de catre responsabilii de module din partea fiecarei Directii din cadrul AEP.

5.1. Estimari ale cantitatilor minime si maxime ce vor face obiectul acordului cadru

Pe durata acordului cadru si in functie de cerintele din cadrul caietului de sarcini, tabelele de mai jos ofera informatii cu privire la cantitatile de produse/servicii necesare indeplinirii obiectivelor acordului cadru.

5.1.1. Produse

Se solicita livrarea urmatoarelor produse software si hardware:

a.V.2.1.

Licente

AEP detine un sistem de videoconferinte la nivelul birourilor judete (34). Sistemul actual este Polycom, care are licentiate 15 resurse video. Serverul de videoconferinta este Polycom rmx 1500. Sistemul de la centru este HD Polycom hdx 7000. Sistemul din filiale este HD Polycom hdx 6000. Sistemul a fost achizitionat la finalul anului 2012.

Se solicita reintroducerea in garantie a: serverului de videoconferinta Polycom rmx 1500, 1 sistem de la centru HD Polycom hdx 7000, 6 sisteme din filiale HD Polycom hdx 6000, mentenanta de la producator pentru echipamentele enumerate anterior.

Se solicita livrarea urmatoarelor licente software cu suport standard de la producatori pentru o perioada de 1 an:

Nr.	Descriere	Nr. Estimat [minim]	Nr. Estimat [maxim]
1	Licenta VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus for 1 processor	4	8
2	Licente server GIS pentru serverele dedicate solutiei GIS (per	2	4

	server)		
3	Licenta desktop GIS	1	1
4	Licenta baza de date pentru aplicatia GIS (per server)	2	4
5	Licente sistem de operare (per server) pentru serverele solicitate la cap. 4.9.1	2	4

Ofertantul va ajusta numarul de licente necesare in functie de politica de licentiere a fiecarui producator (ex. per server/masina virtuala/processor/core).

Licente VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus

Patru licente software VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus vor fi instalate, configurate si integrate in infrastructura existenta de catre ofertant pe cele 2 servere noi oferite in centrul de date Bucuresti.

Patru licente software VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus vor fi instalate, configurate si integrate in infrastructura existenta de catre ofertant pe cele 2 servere noi oferite in centrul de date Resita.

Toate licentele software mai sus enuntate vor fi integrate in solutia de protectie pentru situatii de dezastru existenta inclusiv cu definirea planurilor noi de recuperare pentru situatii de dezastru a masinilor virtuale noi ce fac obiectul solutiei oferite.

a.V.2.2.

Echipamente

Se solicita livrarea urmatoarelor echipamente necesare implementarii solutiilor GIS, backup:

Nr.	Descriere	Nr. Estimat [minim]	Nr. Estimat [maxim]
1	Server	2	4
2	SAN switch	2	4
3	Switch ethernet tip 1	1	2
4	Switch ethernet tip 2	3	3
5	Echipament de Securitate a aplicatiilor WEB	1	1
6	Echipament de monitorizare a bazelor de date	1	1
7	Echipament dedicat pentru protectia datelor (backup)	1	2
8	Echipament stocare date	1	2
9	Router	9	9

Ofertantul va realiza instalarea si punerea in functiune a echipamentelor hardware in centrul de date al Beneficiarului. Ofertantul va realiza configurari necesare pentru respectarea cerintelor de functionare a sistemului.

Ofertantul va livra echipamentele, va realiza instalarea si configurarea acestora, precum si instalarea si configurarea sistemului de operare, a software-ului de baza si a software-ului de baze de date si aplicatii.

Ofertantul va asigura inclusiv serviciile de transport, instalare, punere in functiune, configurare, testare, garantie si suport tehnic pentru echipamentele livrate pe parcursul acordului cadru.

Este in responsabilitatea Furnizorului sa asigure urmatoarele activitati in vederea livrarii corespunzatoare a echipamentelor:

- Logistica si transportul tuturor echipamentelor in locatiile Beneficiarului;
- Despachetare, instalare si punere in functiune;
- Instalare software de baza, configurare si testare echipamente.

Receptia produselor si serviciilor oferite se va face in doua etape:

- receptia cantitativa, la livrarea fizica a echipamentelor la sediul central al Autoritatii Contractante, in prezenta furnizorului;
- receptia calitativa, dupa instalarea, configurarea echipamentelor, verificarea functionarii hardware si software la parametrii normali.

Cele doua operatiuni de receptie vor fi consemnate prin proces verbal.

Garantia pentru echipamentele livrate va fi asigurata pentru minim 3 ani de la livrare.

5.1.2. Servicii de dezvoltare software

Ofertantul trebuie sa includa in oferta serviciile de dezvoltare software pentru functionalitatile noi solicitate in cap. 4. Aceste servicii trebuie sa includa fazele de analiza, proiectare, dezvoltare, testare, acceptanta, instalare.

Pentru serviciile de dezvoltare software se estimeaza servicii pentru realizarea functionalitatilor noi, in cantitati minime si maxime conform tabelului de mai jos:

Nr.	Descriere	Cantitate minima	Cantitate maxima
1	Extinderea SIRE in Diaspora	1	1
2	Modul flux de vot pentru urna mobila	1	1
3	Modul incarcare si gestionare formulare	1	1
4	Preluarea datelor de localizare ale utilizatorilor din surse multiple in vederea validarii incrucisate	0	1

	a corectitudinii datelor (MAI, ANAF, MADR, MMFPSPV)		
5	Realizarea de rapoarte dinamice in cadrul modului BI	1	1
6	Modul administrare sectii	1	1
7	Modul de generare machete de formulare (liste suplimentare, procese verbale)	1	1
8	Extinderea modului de administrare cu noi functionalitati	1	1
9	Gestionarea/alegerea oficialilor electorali (presedinti si vicepresedinti de sectii)	0	1
10	Modul de verificare automata a listelor de sustinatori in format electronic (verificare/validare CNP, dubluri, etc)	0	1
11	Dezvoltarea componentei pentru facilitarea comunicarii cetatenilor cu primarul	0	1
12	Acces pe baza de certificat digital calificat	0	1
13	Cererea de vot la resedinta	0	1
14	Portal pe dispozitive mobile	1	1
15	Integrare cu sistemul ROCRI	0	1
16	Modul offline	0	1
17	Integrare RENNS	0	1
18	Dezvoltare componenta GIS	0	1
19	Functionalitati la cerere:		
19.1	Nr. zile-om PM	30	60
19.2	Nr. zile-om Business Analist	50	100
19.3	Nr. zile-om Arhitect solutie	20	40
19.4	Nr. zile-om Dezvoltator software	150	300
19.5	Nr. zile-om Specialist testare	60	120

5.1.3. Servicii de suport tehnic standard de la producatori, pentru licente software

Ofertantii vor asigura suport tehnic standard de la producatori pentru licentele software in functie de data expirarii suportului existent. Suportul tehnic este estimat in numar ani de suport pentru fiecare licenta software conform tabelului de mai jos:

Nr. crt	Descriere	Nr. ani estimat (min)/licenta	Nr. ani estimat (max)/licenta	Nr. licente	Total Nr. ani Estimati [minim]	Total Nr. ani Estimati [maxim]
		C1	C2	C3	C1xC3	C2xC3

	Suport tehnic licente existente					
1	Red Hat Enterprise Linux Server Entry Level	1	4	3	3	12
2	Red Hat JBoss Enterprise Application Platform, 16 Core Standard	1	4	1	1	4
3	Licenta Red Hat Enterprise Linux Server Premium	1	4	2	2	8
4	Licenta Red Hat JBoss Enterprise Application Platform, 16 Core Standard	1	4	2	2	8
5	Licenta Red Hat Enterprise Linux Server Premium	1	2	2	2	4
6	Licenta Red Hat JBoss Enterprise Application Platform, 16 Core Standard	1	2	2	2	4
7	SIVCO Portal	1	3	1	1	3
8	SIVCO Portal	1	4	2	2	8
9	Oracle Database Standard Edition per processor	2	4	2	4	8
10	SYMANTEC ENDPOINT PROTECTION 12.1 PER USER	1	4	35	35	140
11	SYMANTEC DATA CENTER SECURITY SERVER ADVANCED 6.0 PER MANAGED SERVER	1	4	1	1	4
12	Symantec Data Center Security Server advanced 6.0 per managed server	1	4	6	6	24
13	SYMC BACKUP EXEC 2014 CAPACITY EDITION	1	4	7	7	28

14	Basic Support Coverage VMware vSphere 4 Enterprise Plus for 1 processor with Cisco Nexus 1000V Bundle	1	2	4	4	8
15	Basic Support Coverage VMware vCenter Server 5 Standard for vSphere 5 (Per Instance)	1	2	1	1	2
16	VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus Acceleration Kit for 6 processors	1	2	1	1	2
17	VPP L2 VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus for 1 processor	1	2	2	2	4
18	VPP L2 VMware vCenter Site Recovery Manager 5 Standard (25 VM Pack)	1	2	1	1	2
19	FOGLIGHT END USER EXPERIENCE MANAGEMENT SUITE PER CORE LICENSE	1	2	32	32	64
20	FOGLIGHT TRANSACTION RECORDING PER INSTALL HOST LICENSE	1	2	1	1	2
21	FOGLIGHT PERFORMANCE SUITE FOR SQL SERVER PER NAMED INSTANCE LICENSE	1	2	1	1	2
22	FOGLIGHT OS MANAGEMENT PER CORE LICENSE	1	2	32	32	64

23	FOGLIGHT FOR VIRTUALIZATION ENTERPRISE EDITION PER CPU SOCKET LICENSE	1	2	6	6	12
24	TOAD FOR SQL SERVER DEVELOPMENT SUITE PER SEAT LICENSE	1	2	1	1	2
25	FOGLIGHT MANAGEMENT SERVER PER VIRTUAL APPLIANCE LICENSE	1	2	1	1	2
26	SPOTLIGHT ON SQL SERVER ENTERPRISE PER MONITORED INSTANCE LICENSE	1	2	1	1	2
27	SharePointEntCAL SNGL LicSAPk MVL DvcCAL	2	4	30	60	120
28	SQLSvrEntCore SNGL LicSAPk MVL 2Lic CoreLic	2	4	1	2	4
29	SharePointSvr SNGL LicSAPk MVL	2	4	1	2	4
30	SharePointStdCAL SNGL LicSAPk MVL DvcCAL	2	4	30	60	120
31	WinSvrEnt SNGL LicSAPk MVL	2	4	1	2	4
32	WinSvrStd SNGL LicSAPk MVL 2Proc	2	4	2	4	8
33	WinSvrDataCtr SNGL LicSAPk MVL 2Proc	2	4	2	4	8
34	SQLSvrEntCore SNGL LicSAPk MVL 2Lic CoreLic	2	4	3	6	12
35	SQLSvrEntCore 2014 SNGL MVL 2Lic CoreLic	2	2	8	16	16
36	SQLSvrStdCore 2014 SNGL	2	2	2	4	4

	MVL 2Lic CoreLic					
37	WinSvrDataCtr 2012R2 SNGL MVL 2Proc	2	2	8	16	16
38	WinSvrStd 2012R2 SNGL MVL 2Proc	2	2	2	4	4
	Suport tehnic licente noi					
1	Licenta VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus for 1 processor	1	3	8	8	24
2	Licente server GIS pentru serverele dedicate solutiei GIS (per server)	1	3	4	4	12
3	Licenta desktop GIS pentru aplicatia GIS desktop	1	3	1	1	3
4	Licenta baza de date pentru solutia GIS	1	3	4	4	12
5	Licenta sistem de operare pentru serverele solicitate la cap. 4.9.1	1	3	4	4	12

Licentele noi vor fi livrate cu cel puțin un an de suport tehnic de la producator.

In tabelul de mai sus, numarul maxim de ani de suport/licenta reprezinta numarul de ani suplimentari care trebuie acordat fata de primul an de suport inclus in livrarea licentelor.

Suportul tehnic de la producator pentru licente va fi acordat pe intreaga perioada a acordului cadru.

5.1.4. Servicii de extensie garantie pentru echipamente

Ofertantii vor asigura serviciile de extensie garantie si suport tehnic pentru echipamente in functie de data expirarii suportului existent si de politica de extensie de garantie a fiecarui producator. Suportul tehnic este estimat in numar ani de suport pentru fiecare echipament conform tabelului de mai jos:

Nr. crt	Descriere	Nr. ani estimat (min) /echip.	Nr. ani estimat (max) /echip.	Nr. echip.	Total Nr. ani Estimat [minim]	Total Nr. ani Estimat [maxim]
		C1	C2	C3	C1xC3	C2xC3
	Echipamente existente					
1	Server IBM x3650 M4 2xXeon 8C E5-2650v2 95W 2.6GHz/1866MHz/20MB	1	2	6	6	12
2	Server IBM x3650 M5 2 x CPU intel Xeon E5-2699 v3, 192GB RAM DDR4 2133 MHz	1	2	2	2	4
3	Server IBM system 2 x E5-2609 v2, 128GB PC3L-12800	1	2	4	4	8
4	Server IBM x3650 M4 2 x CPU E5-2637 v2, 256 GB RAM DDR3 1866Mhz	1	2	4	4	8
5	Storage IBM Storwize V7000	2	4	1	2	4
6	Storage IBM DS5020, 6 x	2	4	1	2	4

	HDD 146 GB FC @ 15k RPM					
7	San Switch IBM SAN24B-4, 8 porturi	2	4	2	4	8
8	IBM FlashSystem 840	1	2	1	1	2
9	Appliance AlienVault Unified SIEM S1000	2	4	1	2	4
10	Appliance AlienVault Unified SIEM S1000	1	2	1	1	2
11	SteelHead CX Appliance 1555	1	2	2	2	4
12	Echipament de stocare EMC VNX5200	1	2	1	1	2
13	Echipament de stocare EMC VNX5200	1	2	1	1	2
14	EMC DS-300B 8/24P 8G BASE SWITCH	1	3	2	2	6
15	Echipament de stocare EMC XtremIO	1	2	1	1	2
16	Echipament virtualizare storage EMC VPLEX VS2	1	2	2	2	4
17	Echipament EMC Centera	1	2	2	2	4
18	EMC DS-300B 8/24P 8G BASE SWITCH	1	2	2	2	4
19	Cisco Catalyst 3750X	1	2	4	4	8
20	Cisco Catalyst 3750X	1	2	4	4	8
21	Cisco ASR1001	1	2	1	1	2
22	Cisco ASR1001	1	2	1	1	2
23	FortiDB 8x5 Bundle Renewal	1	3	1	1	3
24	FortiWEB 8x5 FortiCare plus AV & FortiWeb Security	1	3	1	1	3

	Service & IP Reputation					
25	Partner Premier, One Year, RMX 1500 5HD720p/10SD/15CIF System	1	4	1	1	4
26	Service re-activation fee, HDX 7000 Series, for product one year or more out of support coverage	1	1	1	1	1
27	Partner Premier, One Year, HDX 7000 Series	1	4	1	1	4
28	Service re-activation fee, HDX 6000 Series, for product one year or more out of support coverage	1	1	6	6	6
29	Partner Premier, One Year, HDX 6000 Series	1	4	6	6	24

	Echipamente noi				
Nr. crt	Descriere	Nr. min echip	Nr. max echip	Nr. ani Estimati [minim]	Nr. ani Estimati [maxim]
1	Server	2	4	2	4
2	SAN switch	2	4	2	4
3	Switch ethernet tip 1	1	2	1	2
4	Switch ethernet tip 2	3	3	3	3
5	Echipament de Securitate a aplicatiilor WEB	1	1	1	1
6	Echipament de monitorizare a bazelor de date	1	1	1	1
7	Echipament dedicat pentru protectia datelor (backup)	1	2	1	2
8	Echipament stocare date	1	2	1	2
9	Router	9	9	9	9

5.1.5. Servicii instalare, asistenta tehnica si suport, instruire, internet

Cantitatile minime si maxime estimate pentru serviciile ce urmeaza a fi achizitionate pe durata acordului cadru, sunt detaliate in tabelele de mai jos:

Nr. Crt	Denumire Serviciu	Nr. Estimat [minim]	Nr. Estimat [maxim]
S1	Servicii de suport tehnic (mentenanta corectiva) pentru sistemul informatic (serviciu pret fix) – exprimat in ani	0.25	4
S2	Servicii de asistenta tehnica per eveniment (pret fix) – exprimat in nr. evenimente	1	3
S3	Servicii de Call Center per eveniment (pret fix) – exprimat in nr. evenimente	1	3
S4	Servicii dezvoltare continut digital in format SCORM	1	1
S5	Servicii de instruire (sesiuni pentru 140 persoane) – exprimat in nr. de sesiuni	1	4
S6	Servicii de mentenanta preventiva (serviciu pret fix) – exprimat in ani	0.25	4
S7	Servicii de testarea de securitate a sistemului si evaluarea vulnerabilitatilor per release software	1	4
S8	Evaluarea lunara de vulnerabilitati a infrastructurii externe	24	48
S9	Evaluarea trimestriala de vulnerabilitati a infrastructurii interne	8	16
S10	Servicii conexiune de backup pentru internet de capacitate minima 100Mbps in locatia Resita (abonament anual)	1	4

S1: Servicii de suport tehnic sistem informatic, descrise in capitolele 4.7.5

S2: Servicii de asistenta tehnica per eveniment, descrise in capitolul 4.8

S3: Servicii de Call Center, descrise in cap. 4.7.5.1

S5: Servicii de instruire (sesiuni), descrise in capitolul 4.5. In cadrul unei sesiuni de instruire trebuie incluse toate resursele materiale si umane necesare sustinerii sesiunii.

S6: Servicii de mentenanta preventiva, descrise in cap. 4.7.5.3

S7, S8, S9: Servicii de testarea a securitatii sistemului informatic si evaluarea vulnerabilitatilor, descrise in cap. 4.6.

5.2. Estimari ale cantitatilor maxime ce vor face obiectul unui contract subsecvent

Tabelele de mai jos ofera informatii cu privire la produsele si serviciile ce vor face obiectul celui mai mare contract subsecvent.

5.2.1. Servicii de dezvoltare software

Pentru serviciile de dezvoltare software se estimeaza prestarea serviciilor necesare realizarii functionalitatilor noi solicitate, conform tabelului de mai jos:

Nr.	Descriere	Cantitate
12	Acces pe baza de certificat digital calificat	1
15	Integrare cu sistemul ROCRIS	1
17	Integrare cu sistemul informatic Registrul Electronic National al Nomenclaturilor Stradale (RENNS)	1
19	Functionalitati la cerere:	
19.1	Nr. zile-om PM	30
19.2	Nr. zile-om Business Analist	50
19.3	Nr. zile-om Arhitect solutie	20
19.4	Nr. zile-om Dezvoltator software	150
19.5	Nr. zile-om Specialist testare	60

5.2.2. Servicii de suport tehnic standard de la producatori, pentru licente software

Suportul tehnic estimat in numar ani de suport (cantitatile maxime ce vor face obiectul unui contract subsecvent) pentru fiecare licenta software este prezentat in tabelul de mai jos:

Nr. crt	Descriere	Nr. ani Estimat /licenta	Nr. licente	Total Nr. ani Estimat	Data expirarii garantieii
	Suport tehnic licente existente				
1	Red Hat Enterprise Linux Server Entry Level	1	3	3	11-Oct-15
2	Red Hat JBoss Enterprise Application Platform, 16 Core Standard	1	1	1	13-Oct-15
3	Licenta Red Hat Enterprise Linux Server Premium	1	2	2	1-Apr-16
4	Licenta Red Hat JBoss Enterprise Application Platform, 16 Core Standard	1	2	2	1-Apr-16
5	Licenta Red Hat Enterprise Linux Server Premium	1	2	2	9-Nov-17
6	Licenta Red Hat JBoss Enterprise Application Platform, 16 Core Standard	1	2	2	9-Nov-17
7	SIVCO Portal	1	1	1	19-Sep-13
8	SIVCO Portal	1	1	1	30-Iun-16
9	SIVCO Portal	1	1	1	09-Nov-15
10	Oracle Database Standard Edition per processor	1	2	2	31-Mai-16

11	SYMANTEC ENDPOINT PROTECTION 12.1 PER USER	1	35	35	21-Sep-15
12	SYMANTEC DATA CENTER SECURITY SERVER ADVANCED 6.0 PER MANAGED SERVER	1	1	1	21-Sep-15
13	Symantec Data Center Security Server advanced 6.0 per managed server	1	6	6	1-Apr-16
14	SYMC BACKUP EXEC 2014 CAPACITY EDITION	1	7	7	14-Sep-15
15	Basic Support Coverage VMware vSphere 4 Enterprise Plus for 1 processor with Cisco Nexus 1000V Bundle	1	4	4	31-Dec-17
16	Basic Support Coverage VMware vCenter Server 5 Standard for vSphere 5 (Per Instance)	1	1	1	31-Dec-17
17	VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus Acceleration Kit for 6 processors	1	1	1	9-Nov-17
18	VPP L2 VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus for 1 processor	1	2	2	9-Nov-17
19	VPP L2 VMware vCenter Site Recovery Manager 5 Standard (25 VM Pack)	1	1	1	9-Nov-17
20	FOGLIGHT END USER EXPERIENCE MANAGEMENT SUITE PER CORE LICENSE	1	32	32	10-Nov-17
21	FOGLIGHT TRANSACTION	1	1	1	10-Nov-17

	RECORDING PER INSTALL HOST LICENSE				
22	FOGLIGHT PERFORMANCE SUITE FOR SQL SERVER PER NAMED INSTANCE LICENSE	1	1	1	10-Nov-17
23	FOGLIGHT OS MANAGEMENT PER CORE LICENSE	1	32	32	10-Nov-17
24	FOGLIGHT FOR VIRTUALIZATION ENTERPRISE EDITION PER CPU SOCKET LICENSE	1	6	6	10-Nov-17
25	TOAD FOR SQL SERVER DEVELOPMENT SUITE PER SEAT LICENSE	1	1	1	10-Nov-17
26	FOGLIGHT MANAGEMENT SERVER PER VIRTUAL APPLIANCE LICENSE	1	1	1	10-Nov-17
27	SPOTLIGHT ON SQL SERVER ENTERPRISE PER MONITORED INSTANCE LICENSE	1	1	1	10-Nov-17
28	WinSvrStd SNGL LicSAPk MVL 2Proc	2	2	4	31-Aug-16
29	WinSvrDataCtr SNGL LicSAPk MVL 2Proc	2	2	4	31-Aug-16
30	SQLSvrEntCore SNGL LicSAPk MVL 2Lic CoreLic	2	3	6	31-Aug-16
	Suport tehnic licente noi				
1	Licenta VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus for 1 processor	1	8	8	

2	Licente server GIS pentru serverele dedicate solutiei GIS (per server)	1	4	4	
3	Licenta desktop GIS pentru aplicatia GIS desktop	1	1	1	
4	Licenta baza de date pentru aplicatia GIS (per server)	1	5	5	
5	Licente sistem de operare (per server) pentru serverele solicitate la cap. 4.9.1	1	4	4	

5.2.3. Servicii de extensie garantie de la producatori pentru echipamente

Suportul tehnic este estimat in numar ani de suport (cantitatile maxime ce vor face obiectul unui contract subsecvent) pentru fiecare echipament conform tabelului de mai jos:

Nr Crt	Echipament	Nr. ani Estimat / echip.	Nr. echip.	Total Nr. ani Estimat	Data expirarii garantieii
	Echipamente existente				
1	Server IBM x3650 M4 2xXeon 8C E5-2650v2 95W 2.6GHz/1866MHz/20MB	1	6	6	05-Mai-18
2	Server IBM x3650 M5 2 x CPU intel Xeon E5-2699 v3, 192GB RAM DDR4 2133 MHz	1	2	2	9-Dec-17
3	Server IBM system 2 x E5-2609 v2, 128GB PC3L- 12800	1	4	4	9-Dec-17
4	Server IBM x3650 M4 2 x CPU E5-2637 v2, 256 GB RAM DDR3 1866Mhz	1	4	4	9-Dec-17

5	Storage IBM Storwize V7000	1	1	1	30-lun-16
6	Storage IBM DS5020, 6 x HDD 146 GB FC @ 15k RPM	1	1	1	30-lun-16
7	San Switch IBM SAN24B-4, 8 porturi	1	2	2	30-lun-16
8	IBM FlashSystem 840	1	1	1	16-Dec-17
9	Appliance AlienVault Unified SIEM S1000	1	1	1	02-Apr-16
10	Appliance AlienVault Unified SIEM S1000	1	1	1	09-Dec-17
11	SteelHead CX Appliance 1555	1	2	2	20-Nov-17
12	Echipament de stocare EMC VNX5200	1	1	1	29-Apr-18
13	Echipament de stocare EMC VNX5200	1	1	1	2-Dec-17
14	EMC DS-300B 8/24P 8G BASE SWITCH	1	2	2	29-Apr-17
15	Echipament de stocare EMC XtremIO	1	1	1	2-Dec-17
16	Echipament virtualizare storage EMC VPLEX VS2	1	2	2	2-Dec-17
17	Echipament EMC Centera	1	2	2	2-Dec-17
18	EMC DS-300B 8/24P 8G BASE SWITCH	1	2	2	2-Dec-17
19	Cisco Catalyst 3750X	1	4	4	15-Apr-18
20	Cisco Catalyst 3750X	1	4	4	9-Dec-17
21	Cisco ASR1001	1	1	1	16-Apr-18
22	Cisco ASR1001	1	1	1	9-Dec-17
23	FortiDB 8x5 Bundle Renewal	1	1	1	7-lun-17
24	FortiWEB 8x5 FortiCare plus AV & FortiWeb Security Service & IP Reputation	1	1	1	7-lun-17

25	Partner Premier, One Year, RMX 1500 5HD720p/10SD/15CIF System	1	1	1	6-dec-13
26	Service re-activation fee, HDX 7000 Series, for product one year or more out of support coverage	1	1	1	6-dec-13
27	Partner Premier, One Year, HDX 7000 Series	1	1	1	6-dec-13
28	Service re-activation fee, HDX 6000 Series, for product one year or more out of support coverage	1	6	6	6-dec-13
29	Partner Premier, One Year, HDX 6000 Series	1	6	6	6-dec-13
	Echipamente noi				
1	Server	1	4	4	
2	SAN switch	1	4	4	
3	Switch ethernet tip 1	1	2	2	
4	Switch ethernet tip 2	1	3	3	
5	Echipament de Securitate a aplicatiilor WEB	1	1	1	
6	Echipament de monitorizare a bazelor de date	1	1	1	
7	Echipament dedicat pentru protectia datelor (backup)	1	2	2	
8	Echipament stocare date	1	2	2	
9	Router	1	9	9	

5.2.4. Servicii instalare, asistenta tehnica si suport, instruire, internet

Nr. Crt	Denumire Serviciu	Nr. Estimat
S1	Servicii de suport tehnic (mentenanta corectiva) pentru sistemul informatic (serviciu pret fix) – <i>exprimat in ani</i>	1
S6	Servicii de mentenanta preventiva (serviciu pret	1

Nr. Crt	Denumire Serviciu	Nr. Estimat
	fix) – <i>exprimat in ani</i>	
S7	Servicii de testarea de securitate a sistemului si evaluarea vulnerabilitatilor per release software	1
S8	Evaluarea lunara de vulnerabilitati a infrastructurii externe – exprimat in luni	12
S9	Evaluarea trimestriala de vulnerabilitati a infrastructurii interne – exprimat in trimestre	4
S10	Servicii conexiune de backup pentru internet de capacitate minima 100Mbps in locatia Resita (abonament anual)	1

5.3. Estimari ale cantitatilor minime ce vor face obiectul unui contract subsecvent

Tabelele de mai jos ofera informatii cu privire la cantitatile minime pentru produsele/serviciile ce vor face obiectul unui contract subsecvent.

5.3.1. Servicii de suport tehnic standard de la producatori, pentru licente software

Suportul tehnic estimat in numar ani de suport (cantitatile minime ce vor face obiectul unui contract subsecvent) pentru fiecare licenta software este prezentat in tabelul de mai jos:

Nr. crt	Descriere	Nr. ani Estimat /licenta	Nr. licente	Total Nr. ani Estimat	Data expirarii garantiei
	Suport tehnic licente existente				
3	Licenta Red Hat Enterprise Linux Server Premium	1	2	2	1-Apr-16
4	Licenta Red Hat JBoss Enterprise Application Platform, 16 Core Standard	1	2	2	1-Apr-16

13	Symantec Data Center Security Server advanced 6.0 per managed server	1	6	6	01-Apr-16
17	Basic Support Coverage VMware vSphere 4 Enterprise Plus for 1 processor with Cisco Nexus 1000V Bundle	1	4	4	31-Dec-17
18	Basic Support Coverage VMware vCenter Server 5 Standard for vSphere 5 (Per Instance)	1	1	1	31-Dec-17

5.3.2. Servicii de extensie garantie de la producatori pentru echipamente

Suportul tehnic este estimat in numar ani de suport (cantitatile minime ce vor face obiectul unui contract subsecvent) pentru fiecare echipament conform tabelului de mai jos:

Nr. crt	Descriere	Nr. ani Estimati / echip.	Cant. Echip.	Total Nr. ani Estimati
	Echipamente existente			
1	Server IBM x3650 M4 2xXeon 8C E5-2650v2 95W 2.6GHz/1866MHz/20MB	1	6	6
5	Storage IBM Storwize V7000	1	1	1
6	Storage IBM DS5020, 6 x HDD 146 GB FC @ 15k RPM	1	1	1
7	San Switch IBM SAN24B-4, 8 porturi	1	2	2
9	Appliance AlienVault Unified SIEM S1000	1	1	1
12	Echipament de stocare EMC VNX5200	1	1	1
14	EMC DS-300B 8/24P 8G BASE SWITCH	1	2	2
19	Cisco Catalyst 3750X	1	4	4
21	Cisco ASR1001	1	1	1
23	FortiDB 8x5 Bundle Renewal	1	1	1
24	FortiWEB 8x5 FortiCare plus AV & FortiWeb Security Service & IP Reputation	1	1	1
25	Partner Premier, One Year, RMX 1500	1	1	1

	5HD720p/10SD/15CIF System			
26	Partner Premier, One Year, HDX 7000 Series	1	1	1
27	Partner Premier, One Year, HDX 6000 Series	1	6	6

5.3.3. Servicii instalare, asistenta tehnica si suport, instruire, internet

Nr. Crt	Denumire Serviciu	Nr. Estimat
S2	Servicii de asistenta tehnica per eveniment (pret fix) – <i>exprimat in nr. evenimente</i>	1
S3	Servicii de Call Center per eveniment (pret fix) – <i>exprimat in nr. evenimente</i>	1
S5	Servicii de instruire (sesiuni pentru 140 persoane) – <i>exprimat in nr. de sesiuni</i>	1
S8	Evaluarea lunara de vulnerabilitati a infrastructurii externe	8
S9	Evaluarea trimestriala de vulnerabilitati a infrastructurii interne	3
S10	Servicii conexiune de backup pentru internet de capacitate minima 100Mbps in locatia Resita (abonament anual)	1

6. CERINTELE PENTRU CONTRACTUL SUBSECVENT NR. 1

Ca parte a primului contract subsecvent, ofertantul va furniza urmatoarele:

6.1. Livrare produse

Ofertantul va livra, instala/configura urmatoarele produse software:

Nr.	Descriere	Cantitate
1	Licenta VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus for 1 processor	8
5	Licente sistem de operare (per server) pentru serverele solicitate la cap. 4.9.1	4

Ofertantul va livra, instala/configura urmatoarele produse hardware, inclusiv masinile virtuale conform arhitecturii si solutiilor propuse:

Nr.	Descriere	Cantitate
1	Server	4
2	SAN switch	4
3	Switch ethernet tip 1	2
4	Switch ethernet tip 2	3
5	Echipament de Securitate a aplicatiilor WEB	1
6	Echipament de monitorizare a bazelor de date	1
7	Echipament dedicat pentru protectia datelor (backup)	2
8	Echipament stocare date	2
9	Router	9

6.2. Mentenanta licente software

Ofertantul va asigura mentenanta/suportul standard de la producatori in conformitate cu politica de licentiere a producatorilor, pentru licentele software care necesita extinderea suportului care a expirat sau expira pana la sfarsitul anului 2015, conform tabelului de mai jos:

Nr Crt	Descriere	Nr. licente	Nr. ani de suport de la producator per licenta	Nr. total de ani de suport de la producator
	Licente existente			
1	Red Hat Enterprise Linux Server Entry Level	3	1	3
2	Red Hat JBoss Enterprise Application Platform, 16 Core Standard	1	1	1
3	SIVECO Portal	1	1	1
4	SIVECO Portal	1	1	1
5	SYMANTEC ENDPOINT PROTECTION 12.1 PER USER	35	1	35
6	SYMANTEC DATA CENTER SECURITY SERVER ADVANCED 6.0 PER MANAGED SERVER	1	1	1
7	SYMC BACKUP EXEC 2014 CAPACITY EDITION	7	1	7
8	SharePointEntCAL SNGL LicSAPk MVL DvcCAL	30	2	60
9	SQLSvrEntCore SNGL LicSAPk MVL 2Lic CoreLic	1	2	2
10	SharePointSvr SNGL LicSAPk MVL	1	2	2
11	SharePointStdCAL SNGL LicSAPk MVL DvcCAL	30	2	60
12	WinSvrEnt SNGL LicSAPk MVL	1	2	2

6.3. Extensia garantiei pentru echipamente

Ofertantul va asigura extensia garantiei echipamentelor existente in conformitate cu politica de producatorilor, pentru echipamentele pentru care garantia a expirat sau expira pana la sfarsitul anului 2015, conform tabelului de mai jos:

Nr Crt	Descriere echipamente	Nr. echipamente	Nr. ani de extensie garantie	Total nr. ani de garantie
1	Partner Premier, One Year, RMX 1500 5HD720p/10SD/15CIF System	1	1	1
2	Service re-activation fee, HDX 7000 Series, for product one year or more out of support coverage	1	1	1
3	Partner Premier, One Year, HDX 7000 Series	1	1	1
4	Service re-activation fee, HDX 6000 Series, for product one year or more out of support coverage	6	1	6

5	Partner Premier, One Year, HDX 6000 Series	6	1	6
---	--	---	---	---

6.4. Servicii instalare, asistenta tehnica si suport, instruire, internet

Ofertantul va presta urmatoarele pachete de servicii:

Nr. Crt	Denumire Serviciu	Cantitate
S1	Servicii de suport tehnic (mentenanta corectiva) pentru sistemul informatic (serviciu pret fix) – <i>exprimat in ani</i>	0.25
S4	Servicii dezvoltare continut digital in format SCORM	1
S5	Servicii de instruire (sesiuni pentru 140 persoane) – <i>exprimat in nr. de sesiuni</i>	1
S6	Servicii de mentenanta preventiva (serviciu pret fix) – <i>exprimat in ani</i>	0.25
S7	Servicii de testarea de securitate a sistemului si Evaluarea vulnerabilitatilor per release software	1
S8	Evaluarea lunara de vulnerabilitati a infrastructurii externe	4
S9	Evaluarea trimestriala de vulnerabilitati a infrastructurii interne	1
S10	Servicii conexiune de backup pentru internet de capacitate minima 100Mbps in locatia Resita (abonament anual)	1

6.5. Servicii dezvoltare software

Ca parte a primului contract subsecvent, ofertantul va furniza serviciile aferente dezvoltarilor software pentru functionalitatile prezentate in continuare:

Nr.	Descriere	Cantitate
1	Extinderea SIRE in Diaspora	1
2	Modul flux de vot pentru urna mobila	1
3	Modul incarcare si gestionare formulare	1
5	Realizarea de rapoarte dinamice in cadrul modului BI	1
6	Modul administrare sectii	1
7	Modul de generare machete de formulare (liste suplimentare, procese	1

	verbale)	
8	Extinderea modului de administrare cu noi functionalitati	1
9	Gestionarea/alegerea oficialilor electorali (presedinti si vicepresedinti de sectii)	1
13	Cererea de vot la resedinta	1

7. TESTAREA CAPACITATII TEHNICE A OFERTANTULUI

Datorita caracterului complex al sistemului informatic si al informatiilor critice gestionate de acesta, autoritatea contractanta solicita testarea capacitatii tehnice a ofertantului pentru a se asigura ca ofertantul poate extinde sistemul informatic actual tinand cont de exigentele de timp (in special pe perioada scrutinelor electorale), securitate, performanta si fiabilitate.

Astfel, la sediul AEP se vor pune la dispozitie un mediu securizat (fara acces internet, fara posibilitatea copierii datelor) dotat cu 1 calculator performant pe care sunt instalate toate componentele sistemului informatic impreuna cu codul sursa aferent. Ofertantul are la dispozitie 5 zile lucratoare pentru a modifica sistemul informatic astfel incat sa indeplineasca functionalitatea de validare a datelor alegatorilor pe parcursul unui scrutin electoral. Pentru aceasta, se solicita modificarea sistemului informatic actual prin adaugarea a doua noi servicii web apelabile in timpul unui scrutin electoral.

Primul serviciu web trebuie sa aiba ca date de intrare CNP-ul alegatorului sau adresa acestuia. Pe baza acestor date, serviciul web trebuie sa returneze sectia de votare la care este arondat si pozitia pe lista de alegatori. In cazul in care, respectivul alegator a mai votat o data in cadrul scrutinului curent, serviciul web va returna un mesaj specific.

Al doilea serviciu web va avea ca date de intrare CNP-ul alegatorului si va avea drept actiune inregistrarea in sistemul informatic a faptului ca respectivul alegator a votat in scrutinul electoral curent. In cazul in care, respectivul alegator a mai votat o data in cadrul scrutinului curent, serviciul web va returna un cod de eroare specific.

Pentru cele 2 servicii web astfel construite, se va dezvolta o interfata grafica specifica in portalul Registrul Electoral astfel incat serviciile sa poata fi apelabile fie direct, fie prin intermediul portalului.

Mentiuni:

Autoritatea contractanta va solicita sustinerea testarii capacitatii tehnice doar ofertantilor declarati admisi in urma etapei de evaluare a calificarii si ale caror oferte tehnice sunt conforme cu caietul de sarcini. Comisia de evaluare va anunta data sesiunii de testare cu cel putin 5 zile inaintea zilei de sustinere. Ofertantii vor fi invitati in ordinea cronologica a depunerii ofertei. De asemenea operatorii economici care vor participa la testarea capacitatii tehnice vor prezenta o declaratie de confidentialitate, conform Formular 21 din Documentatia de atribuire

Nesustinerea sesiunii de testare a capacitatii tehnice va duce la declararea ofertei ca neconforma.

In cel mult 5 zile lucratoare de la publicarea prezentei Documentatii de Atribuire si la solicitarea operatorilor economici inscriși in cadrul procedurii de achizitie in SEAP, Autoritatea Contractanta va oferi posibilitatea potentialilor ofertanti o statie de lucru securizata (fara acces internet, fara posibilitatea copierii datelor), aceeasi pe care se va sustine si testarea capacitatii

tehnice a ofertantilor calificati, prin care se va acorda acces la toate functionalitatile sistemului informatic integrat.

Vor primi acces la sistemul informatic si la codul sursa operatorii economici care vor completa mai intai o declaratie de confidentialitate, conform Formular 21 din Documentatia de atribuire. De asemenea Autoritatea Contractanta isi rezerva dreptul de a inregistra software toate sesiunile de acces si de lucru ale operatorilor economici ce vor avea acces la sistemul informatic. Accesul se va realiza doar sub supravegherea unui reprezentant al Autoritatii contractante.

Operatorii economici vor notifica Autoritatea Contractanta cu cel putin 24 ore inainte de data previzionata pentru vizualizarea sistemului informatic al Registrului Electoral. Aceasta notificare va contine minim urmatoarele informatii privind participarea: Denumirea operatorului economic, Nume si Prenume participant / imputernicit, durata estimata pentru vizualizare.

8. MANAGEMENTUL PROIECTULUI

Prestatorul este responsabil pentru executia la timp a tuturor activitatilor prevazute si pentru obtinerea rezultatelor stabilite prin Caietul de sarcini.

Prestatorul va realiza toate cerintele acestui contract respectand si aplicand cele mai bune practici in domeniu.

Furnizarea de informatii, date si obtinerea in timp util a oricaror comentarii/ constatari cu privire la documentele produse de prestator sunt activitati esentiale pentru implementarea in timp si cu succes a proiectului. Din acest motiv, este important ca ofertantul sa isi asume responsabilitatea pentru pregatirea de documente clare de proiect (analiza, specificatii, etc.).

Structura de management

Ofertantul va desemna din partea sa un manager de proiect care va reprezenta interfata de contact oficiala a Prestatorului.

Autoritatea Contractanta va desemna din partea sa un manager de proiect care va reprezenta interfata de contact oficiala cu Prestatorul si care va coordona activitatile din partea Autoritatii Contractante.

Sedintele de proiect, intalnirile de lucru si documentele de proiect vor fi realizate in limba romana si vor fi consemnate in Minute intocmite de reprezentanti ai prestatorului si semnate de reprezentantii Prestatorului si cei ai Autoritatii Contractante.

Metodologiile de management si implementare a proiectului

Propunerea tehnica trebuie sa contina prezentarea grafica si detalierea proceselor de management de proiect (diagrame de proces) in conformitate cu metodologia de management de proiect utilizata. Aceasta detaliere va cuprinde cel putin procesele referitoare la planificare, managementul costurilor, managementul calitatii, managementul comunicarii, managementul riscurilor. Metodologia de management de proiect trebuie sa se bazeze pe o metodologie consacrata, recunoscuta pe plan international.

Ofertantii trebuie sa prezinte in cadrul propunerii tehnice metodologia de implementare utilizata in cadrul proiectului. Aceasta va cuprinde descrierea narativa si grafica a procedurilor din cadrul metodologiei utilizate: analiza, proiectare, dezvoltare, testare, instruire, acceptanta, asistanta tehnica si suport, procedura de control al modificarilor.

9. PERSONAL

Toti expertii care vor avea un rol important in implementarea contractului vor fi denumiti experti cheie. Cerintele legate de calificarea expertilor sunt precizate in **Fisa de date**.

Responsabilitatile expertilor cheie pe parcursul derularii acordului cadru sunt prezentate in continuare.

Manager de proiect

- Managementul contractului, managementul ariei de acoperire, managementul schimbarilor, planificarea proiectului, managementul resurselor, managementul risurilor si problemelor, managementul comunicarii, managementul calitatii
- Mentinerea relatiei cu beneficiarul ca punct principal de contact
- Planificarea proiectului
- Alocarea resurselor proiectului
- Rezolvarea diferitelor probleme in scopul evitarii situatiilor de criza
- Propunerea de solutii in vederea evitarii si diminuarii riscurilor aferente implementarii proiectului,

Lider tehnic

- Coordonarea echipei tehnice si participarea in luarea deciziilor tehnice;
- Coordonarea activitatilor de dezvoltare;
- Definirea solutiei si a arhitecturii sistemului impreuna cu arhitectul de solutie
- Proiectare si dezvoltare solutie si aplicatii software
- Activitati de design solutie si dezvoltare software
- Activitati de design si implementare baza de date impreuna cu expertul in baze de date
- Coordonarea activitatilor de testare functionala,
- Identificarea riscurilor si problemelor tehnice

Arhitect solutie

- Proiecteaza si defineste arhitectura sistemului
- Stabileste modelul de date impreuna cu expertul in baze de date
- Defineste arhitectura de integrare

Analist de business

- Analiza a cerintelor de business si functionale,
- Realizarea documentelor de analiza si specificatii functionale,
- Realizarea scenarii de utilizare, scenarii de test
- Participa la instruire utilizatori
- Suport acordat utilizatorilor cheie pentru testarea functionala
- Asistenta tehnica acordata utilizatorilor in perioada post implementare

Expert securitate si protectie date cu caracter personal

- Definirea solutiei de securitate impreuna cu Arhitectul solutie printr-un proces de modelare a amenintarilor si identificare a mecanismelor de securitate necesare a fi implementate la nivel de aplicatii si sisteme
- Proiectarea arhitecturii de securitate a aplicatiilor si sistemului
- Participa la detalierea specificatiilor de securitate
- Suport de specialitate in activitatile de analiza, dezvoltare, testare, implementare
- Asigura conformitatea cu legislatia nationala si europeana privind protectia datelor cu caracter personal;
- Audit de securitate si evaluarea de risc a sistemului informatic;
- Consultanta si suport securitate informational;
- Verificarea conformitatii sistemului implementat cu cerintele si arhitectura de securitate
- Realizare raport de audit al securitatii sistemului;
- Realizare plan de masuri pentru reducerea nivelului de risc

Expert testare vulnerabilitati

- Definirea scenariilor pentru testele de penetrare impreuna cu Expert securitate si protectie date cu caracter personal
- Realizare teste de penetrare din exteriorul sistemului;

- Realizare teste de securitate pentru analiza si identificarea vulnerabilitatilor interne ale sistemului si interpretarea rezultatelor in urma procesului de testare de securitate;
- Realizare raport de penetrare sistem;
- Realizare raport de testare securitate site principal si secundar.

Expert baza de date

- Proiectarea si dezvoltarea bazei de date, activitati de programare in limbaj SQL
- Instalare baza de date
- Proceduri stocate, Triggere, Functii
- Proceduri automate periodice (job-uri) implementate la nivelul bazei de date
- Configurare baza de date
- Parametrizare
- Monitorizarea sistemului si reparametrizare,
- Acordare drepturi utilizatori
- Creare roluri
- Implementare strategie de backup si recovery.
- Testare baza de date
- Asigurare suport tehnic

Expert dezvoltator software

- Dezvoltare software pentru noi functionalitati
- Testare unitara software dezvoltat
- Rezolvare disfunctionalitati (bug-uri)
- Asigurare suport tehnic de nivel 2 si 3

Expert dezvoltator software portal

- Dezvoltare software pentru functionalitati/module portal
- Testare unitara software dezvoltat
- Rezolvare disfunctionalitati (bug-uri)

- Asigurare suport tehnic de nivel 2 si 3

Specialist testare

- Implementarea planurilor, scenariilor si cazurilor de test;
- Activitati de testare componente si testare unitara pe baza scenariilor de testare, testare functionala;
- Activitati de testare sistem informatic pe baza scenariilor de testare;
- Pregatirea si livrarea rapoartelor de testare;
- Activitati de testare a incidentelor semnalate si a solutiilor propuse pentru rezolvarea acestora

Instructor

- Pregatirea materialelor de instruire per sesiune
- Pregatirea formularelor de participare la curs
- Instruirea utilizatorilor
- Pregatirea chestionarelor de evaluare a cursurilor
- Pregatirea raportului de curs

Specialist Call Center

- Preia incidente semnalate de catre utilizatori
- Inregistreaza incidentul in sistemul de management incidente;
- Verificain baza de date a incidentelor daca incidentul este unul cunoscut si transmite solutia utilizatorului care a transmis solicitarea;
- Transmite incidentul catre nivelul superior de suport, in cazul in care nu poate transmite o solutie pentru rezolvarea incidentului;
- Transmite utilizatorului solutia de rezolvare primita de la nivelele 2/3 de support tehnic;
- Inchide incidentul.

Specialist Suport Tehnic

- Activitati de instalare si implementare
- Preluarea si analiza incidentelor de functionare pentru aplicatiile software si furnizarea solutiilor de rezolvare
- Suport in activitatile de implementare/actualizare documentatie de utilizare

- Suport in cadrul activitatilor de instruire
- Activitati de asistenta si suport tehnic pentru sistemul informatic

Expert analiza si proiectare GIS

- În etapa de analiză a sistemului informatic acordă suport pentru definirea elementelor caracteristice fiecărui obiect GIS în parte, împreună cu reprezentanții AEP și analistul din cadrul echipei de implementare
- Dezvoltă fluxuri de date GIS
- Realizeaza analize geospațiale GIS
- Asigură analiza, proiectarea, dezvoltarea și gestiunea bazelor de date GIS
- Generează grafice, schițe, planuri, hărți și rapoarte privind datele spațiale
- Asigură importul și exportul seturilor de date spațiale și înglobarea rezultatelor privind datele GIS și în alte pagini web
- Verifică și corelează datele spațiale necesare sistemului și asigură convertirea acestora în formatul solicitat
- Asigură afișarea straturilor de tip raster, utilizând metode de clasificare specifice

Expert dezvoltare aplicatii web GIS

- Prelucrează și transformă datele GIS;
- Asigură partajarea resurselor GIS în harta web și aplicația web de cartografiere;
- Asigură publicarea serviciilor de geoprocesare, în vederea partajării modelelor GIS și a rezultatelor analizelor;
- Crează și publică servicii de hartă pentru a partaja datele GIS;
- Proiectează, dezvoltă și gestionează aplicația web GIS;
- Instalează și configurează aplicația web GIS, care integrează funcționalitățile și API-urile necesare;
- Asigură încorporarea serviciilor GIS și a hărților web în sistem;

Expertii non-cheie

Prestatorul poate include in echipa de proiect si alti experti, daca este cazul, pentru indeplinirea la timp a cerintelor din cadrul fiecarui contract subsecvent.

10. PRECIZARI PRIVIND CERINTELE CAIETULUI DE SARCINI

Toate cerintele din prezentul caiet de sarcini, sunt minime si obligatorii, iar nerespectarea uneia dintre cerinte va duce automat la declararea ofertei ca fiind neconforma.

Specificatiile tehnice care indica o anumita origine, sursa, productie, un procedeu special, o marca de fabrica sau de comert, un brevet de inventie, o licenta de fabricatie, sunt mentionate doar pentru identificarea cu usurinta a tipului de produs si nu au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse, aceste specificatii vor fi considerate ca avand mentiunea sau echivalent.

ANEXA 1

Sistemul informatic al Registrului Electoral – Arhitectura mediului de productie

1. Decizii arhitecturale

1.1. Utilizarea unei arhitecturi multi-nivel

Arhitectura este organizată stratificat, fiecare strat utilizând serviciile expuse de stratul inferior și furnizând servicii stratului superior. Modelul arhitectural multi-nivel, impus și prin caietul de sarcini, reprezintă un model arhitectural modern, care prezintă următoarele avantaje:

permite dezvoltarea unor componente software modulare, cu interfețe bine definite

fiecare strat este o entitate independentă, ce reduce dependențele inter module ori servicii (cuplare slabă);

un strat poate fi înlocuit cu ușurință fără a fi nevoie a schimba straturile cu care acesta se interfațează, atât timp cât interfețele nu se modifică;

un strat se poate utiliza de către mai multe straturi superioare

crește gradul de reutilizare al componentelor software dezvoltate

prezintă un nivel înalt de scalabilitate pe orizontala a întregii soluții software

1.2. Implementarea securității de acces la date la nivelul bazei de date

La nivelul componentei private, una din cerințele fundamentale referitoare la securitate îl reprezintă limitarea accesului la date în sensul în care un utilizator are acces doar la setul de date pentru care i-au fost acordate drepturi explicite (Ex: Un utilizator din cadrul unui UAT, are acces doar la datele aferente acelui UAT).

Pentru ca nivelul de securitate impus de aceste reguli să aibă un impact minim asupra performanțelor sistemului și pentru a minimiza volumul datelor transportate între nivelele aplicației, în proiectarea sistemului s-a decis ca securitatea la nivelul datelor să fie implementată la nivelul bazei de date. Astfel, prin intermediul unor variabile de context se transmit către baza de date informații referitoare la utilizatorul conectat în sistem iar la extragerea datelor, datele returnate de interogări vor returna doar acele date pentru care utilizatorul stabilit prin context are drept de acces.

La nivelul componentei publice, o cerință obligatorie este separarea forumului la nivel de securitate de restul portalului. În acest sens forumul va prezenta o bază de date separată de cea a portalului și utilizatori independenți de cei vor utiliza componenta privată, în sensul că un utilizator ce are cont creat în forum nu poate folosi datele de autentificare în secțiunea privată, dar și reciproc un utilizator ce are cont de acces pentru secțiunea privată nu poate folosi datele de autentificare în forum.

1.3. Utilizarea unei arhitecturi bazată pe 3 niveluri

Utilizarea unei arhitecturi bazate pe 3 niveluri permite actualizarea sau înlocuirea independentă a oricărui nivel în funcție de modificări aduse în urma cerințelor sau a modificărilor tehnologice.

De exemplu particularizarea aplicației pentru un anumit browser va afecta doar nivelul de prezentare al aplicației.

Arhitectura bazată pe 3 niveluri are următoarele niveluri:

Prezentare

Acesta este nivelul cel de mai de sus al aplicației. Nivelul de prezentare afișează conținutul portalului și forumului. Comunică cu celelalte niveluri prin afișarea de rezultate în browser.

Aplicație

Nivelul aplicație este și nivelul logic al aplicației. Acesta este desprins din nivelul de prezentare și controlează funcționalitățile aplicației oferind procesarea detaliată a datelor.

Date

Acest nivel este alcătuit din servere de baze de date. Aici informația este stocată și preluată. Acest nivel păstrează datele neutre și independente față de serverele de aplicații sau de nivelul logic. Oferind datelor propriul nivel îmbunătățește atât scalabilitatea cât și performanța.

1.4. Utilizarea unui client de tip Thin-Client

Accesul la RE se realizează prin intermediul unui browser web fără a fi necesare instalări suplimentare pe stația client. Astfel, efortul de administrare a soluției este diminuat, iar numărul de utilizatori poate fi crescut fără a necesita efort suplimentar de administrare sau de instalare a stațiilor client.

1.5. Utilizarea de pattern-uri pentru accesul la date

Pentru îmbunătățirea performanței aplicației și reducerea timpilor de răspuns vizibili la nivelul utilizatorului, pentru toate tipurile de acces read- only (Afișarea datelor într-un tabel, într-un selector, etc.), sistemul va utiliza pattern-ul arhitectural ORM (Object-Relational Mapper).

Framework-ul SPDAL folosește pattern-ul arhitectural ORM, ilustrat mai jos.

Figura 1 - Structura șablonului de proiectare ORM

2. Proiectare arhitectură

2.1. Modelul cazurilor de utilizare cu impact arhitectural

„Figura 2 - Cazuri de utilizare cu impact arhitectural” conține o submulțime a cazurilor de utilizare ale SIRE. Submulțimea include cazurile de utilizare cu impact semnificativ asupra arhitecturii sistemului, la a căror execuție contribuie și sunt implicate mai multe nivele ale sistemului și prin intermediul cărora poate fi validată arhitectura SIRE și deciziile arhitecturale luate în etapa de proiectare a sistemului.

Figura 2 - Cazuri de utilizare cu impact arhitectural

Caz de utilizare	Impactul asupra arhitecturii
UC.003.LA - Mutare alegători de la o secție de votare la alta	Cazul de utilizare are rolul de a valida dreptul de acces la date si corelarea operațiilor cu stările asociate scrutinelor si secțiilor de votare.
COD : UC.002.GA - Modificare atribut alegător care nu sunt gestionate de DEPABD	Cazul de utilizare permite validarea modelul de securitate funcțional referitor la restricționarea accesului utilizatorilor la atribut care sunt gestionate de DEPABD si vor fi populate prin importul de date de la DEPABD
UC.001.MDD - Introducerea documentelor de radiere	Cazul de utilizare are rolul de a valida mecanismul de upload utilizat pentru încărcarea documentelor electronice precum si securitatea sistemului din punct de vedere al accesului la datele referitoare la alegatori.
UC.002.SV - CUD pe registrul permanent al secțiilor de votare	Cazul de utilizare are rolul de a valida securitatea accesului la datele privind secțiile de votare.
UC.031.SV - Generare pachete electorale	Cazul de utilizare validează instrumentul de raportare utilizat, securitatea accesului la date precum si comunicarea între nivelul /instrumentul de raportare si componenta de criptare/decriptare date.
UC.005.GA - Cerere de modificare a datelor unui alegător	Cazul de utilizare are rolul de a valida mecanismul de procesare a cererilor, către AEP, de modificare a datelor unui alegător
UC.001.CSV - Căutare după CNP, Nume și Prenume	Cazul de utilizare are rolul de a valida mecanismul de căutare a unei secții de votare după datele de identificare ale unui cetățean mai puțin adresa acestuia
UC.002.CSV - Căutare după CNP, Nume, Prenume și Adresă	Cazul de utilizare are rolul de a valida mecanismul de căutare a unei secții de votare după datele de identificare ale unui cetățean și adresa acestuia
UC.001.CON - Contactare AEP	Cazul de utilizare are rolul de a valida mecanismul de contactare AEP
UC.002.CON - Cerere de a vota la adresa de reședință	Cazul de validare are rolul de a valida mecanismul de contactare AEP în scopul de a trimite o cerere de a vota la adresa de reședință

UC.001.F – Vizualizare conținut	Cazul de utilizare validează mecanismul de vizualizare a conținutului forumului
UC.002.F – Creare cont	Cazul de utilizare validează mecanismul de crearea a unui cont de utilizator
UC.003.F – CUD Conținut	Cazul de utilizare validează mecanismul de crearea, actualizare sau ștergere a conținutului forumului

2.2. Arhitectura logică a soluției

Din punct de vedere logic, cheia esențială a prezentării serviciilor Registrul Electoral este integrarea acestora într-o interfață unitară, ergonomică, navigabilă în mod intuitiv, care să permită utilizatorilor să găsească (on-line) informațiile utile facil, rapid, în mod sigur și confidențial și care să permită declanșarea facilă a activităților cotidiene.

Registrul Electoral include suport transparent pentru servicii pe parcursul întregului ciclu de viață al informației: dezvoltare, acces, actualizare, procesare, diseminare.

Definirea soluției arhitecturale a fost realizată pentru a permite atingerea următoarelor obiective fundamentale:

Definirea de servicii reutilizabile împărțite pe nivele logice, fiecare nivel având funcționalități bine delimitate

Modularitatea soluției permițând extinderea continuă a serviciilor oferite și ne-restricționarea numărului utilizatorilor publici sau autentificați ai acestora;

Adaptabilitatea la schimbările legislative, administrative și tehnologice.

Scalabilitatea soluției pentru a acomoda facil creșteri în termeni de număr de utilizatori, volum de date procesate sau modificări ale infrastructurii hardware

Topologie arhitecturală cu organizare centrală și clienți distribuiți care pot accesa aplicația utilizând doar un browser WEB

Integrabilitate facilă cu sisteme externe prin utilizarea de standarde deschise

Așadar, arhitectura logică propusă a fi elaborată, pentru Registrul Electoral la nivel AEP conține următoarele componente:

Componenta server web și server de aplicații la nivelul cărora se vor implementa serviciile de business ale aplicației și care asigură integrarea tuturor componentelor sistemului.

Componenta portal prin intermediul căruia o parte din serviciile de business sunt expuse către utilizatori din primării și prefecturi (servicii G2G) sau către alegători (servicii G2C).

Componenta de date – reprezintă baza de date relațională utilizată pentru stocarea tuturor datelor gestionate de sistemul informatic

Componenta server de autentificare utilizat pentru gestiunea utilizatorilor și prin intermediul căruia se realizează autentificarea utilizatorilor în sistem

Antivirus utilizat pentru protecția serverelor.

Componenta de monitorizare și protecție servere pentru a asigura o protecție proactivă, bazată pe comportament a serverelor

Componenta (infrastructura) de virtualizare permite eficientizarea utilizării resurselor hardware existente și alocarea dinamică a acestora în funcție de necesitățile operaționale

Stațiile de lucru client de pe care utilizatorii finali accesează serviciile sistemului informatic prin intermediul unui browser WEB.

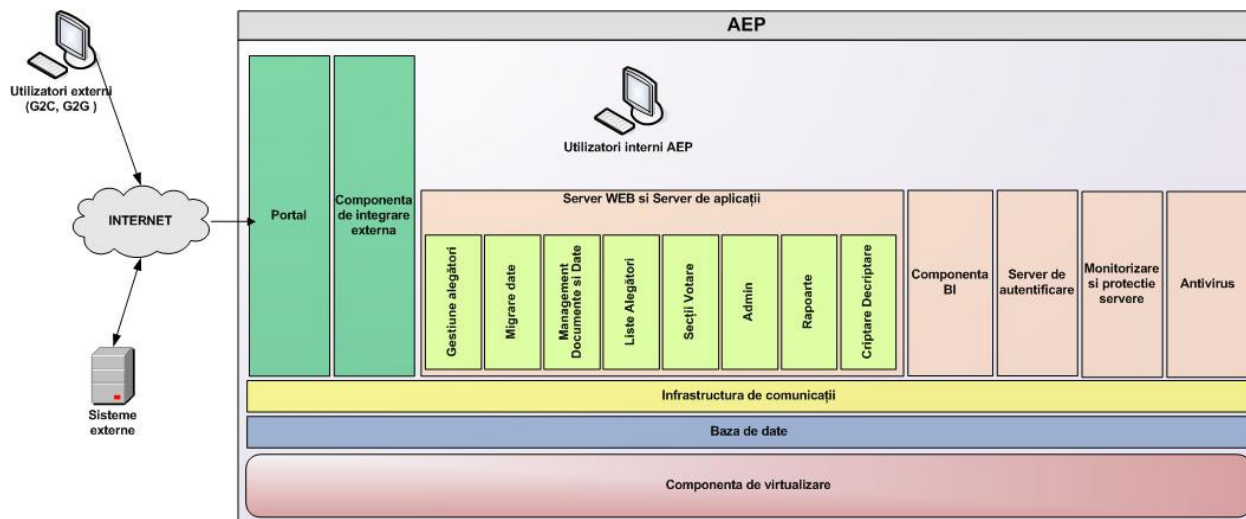


Figura 3 - Arhitectura Logică a RE

Din punct de vedere al componentelor aplicative ce sunt dezvoltate, RE este descompus în componentele funcționale descrise în figura următoare:

Figura 4 - Descompunere logica a componentelor funcționale

Componenta **„Gestiune Alegatori”** reprezintă componenta de baza a sistemului care are rolul de administra persoanele române cu drept de vot : persoane cu cetățenia română care în ziua alegerilor împlinesc 18 ani sau au peste 18 ani. Componenta comunica cu baza de date prin intermediul componentei de criptare/decriptare informații.

Componenta **„Secții Votare”** administrează registrul permanent al secțiilor de votare, definirea scrutinelor și a competitorilor electorali. Componenta implementează toate operațiile specifice definirii și modificării scrutinelor, modificărilor și aprobărilor asociate scrutinelor precum și accesul la istoricul scrutinelor și datele asociate acestora.

Componenta **„Liste Alegatori”** permite generarea și tipărirea listelor de alegători pentru toate tipurile de alegeri care se desfășoară pe teritoriul României. Generarea listelor de alegători se face în concordanță cu legislația electorală în vigoare și pe baza datelor existente în sistem: alegători reprezentați de cetățeni români cu domiciliul în țară sau în străinătate și pe baza nomenclatorului de secții de votare. Repartizarea alegătorilor pe secții de votare se realizează pe baza razei (ariei geografice) acoperită de secția de votare. Componenta include implementarea operațiilor necesare pentru modificarea manuală a listelor de alegători, pentru aprobarea și validarea acestora. Pentru generarea listelor de alegători componenta comunica cu componenta Secții de Votare pentru identificarea secțiilor de votare și a perimetrelor acestora și cu componenta Gestiune alegatori pentru identificarea alegătorilor ce sunt arondați unei secții.

Componenta „**Management Documente si Date**” permite încărcarea documentelor justificative in baza de date (documente privind radierea persoanelor, documente privind înscrierea persoanelor in registrul electoral cu adresa de reședință) a documentelor atașate scrutinelor (instrucțiuni, extrase legislative). O alta funcționalitate importanta a componentei de management documente si date este aceea de generare a pachetelor electorale specifice fiecărei secții din cadrul unui scrutin. Pentru generarea pachetelor electorale componenta „Management Documente si Date” accesează componenta de Raportare.

Componenta „**Migrare Date**” implementează preluarea datelor de la instituțiile externe si stocarea lor in SIRE. Datele sunt preluate de la UAT apoi sunt supuse validării AEP și apoi trimise către DEPABD.

Componenta „**Rapoarte**” este utilizata pentru construcția si execuția rapoartelor din cadrul RE. Componenta interacționează cu toate celelalte componente ale sistemului pentru extragere date.

Portalul Registrului Electoral:

Arhitectura functionala a portalului Registrul Electoral este următoarea:

Portalul Registrului Electoral facilitează accesul utilizatorilor din UAT-uri, Prefecturi si AEP către modulele funcționale ale Registrului Electoral. Pe lângă funcționalitățile specifice SIRE, portalul oferă de asemenea funcționalități specifice de portal cu, ar fi forumul cu autentificare separata pentru asigurarea unui grad sporit de securitate.

The screenshot displays the official website of the Romanian Electoral Permanent Authority (AEP). The header includes the AEP logo and the text 'AUTORITATEA ELECTORALĂ PERMANENTĂ REGISTRUL ELECTORAL'. A navigation menu at the top offers links to various sections: ACASĂ, CETĂȚENI, INSTITUȚII PUBLICE, LINK-URI UTILE, FORUM, AJUTOR, and CONTACT. The main banner area is titled 'AFLĂ CARE ESTE SECȚIA TA DE VOTARE' and contains a form for users to find their voting section. The form includes fields for CNP, Name, and Surname, and a 'Caută' button. There is also a section for 'VREI ALT COD?' with a QR code and a 'Caută' button. The footer contains information about the AEP and a newsletter subscription link.

2.3. Arhitectura software

Arhitectura software a Registrului Electoral se bazează pe tehnologii moderne și mature, deja verificate și cu rezultate spectaculoase în implementările altor proiecte. Arhitectura software este centrată pe servicii reutilizabile oferite de module bine delimitate, asigurându-se un grad înalt de extensibilitate, scalabilitate și fiabilitate atunci când necesitățile o cer.

Integrabilitatea și interoperabilitatea cu alte aplicații de la furnizori diferiți este garantată prin utilizarea de standarde și protocoale deschise atât intern cât și extern. Componentele sunt construite independent de platforma hardware folosită, asigurându-se un grad înalt de portabilitate.

O astfel de arhitectura modulară asigură o disponibilitate ridicată și o scalabilitate liniară deopotrivă orizontală și verticală, prin posibilitatea de suplimentare cu putere de procesare sau memorie, ori respectiv prin adăugarea de servere de aplicație și bază de date, fără a impune stoparea temporară sau rescrierea totală sau parțială a serviciilor dezvoltate.

Sistemul informatic conține un modul administrare în detaliu, până la fiecare secțiune din interfața web și până la fiecare funcționalitate. Securitatea sistemului este integrată cu cea a SIRE și este orientată pe două direcții: securitatea funcțională care se referă la securitatea sistemului din punct de vedere al accesului la serviciile oferite de sistem și securitate a datelor care se referă la datele care pot fi accesate de un utilizator (utilizatorii dintr-o primărie au acces doar la datele referitoare la secțiile de votare din subordinea primăriei). Sistemul este parametrizabil, astfel încât este posibilă efectuarea de modificări ale caracteristicilor modulelor componente fără a necesita modificări ale codului sursă.

Utilizatorii sistemului informatic se conectează la sistem prin intermediul unui browser web standard de la stațiile de lucru centrale și teritoriale, fără să necesite instalarea explicită a unei aplicații de tip client dedicată pe stația utilizatorului.

Componentele aplicative din cadrul sistemului informatic sunt de tip web-based și au o arhitectura n-tier, cu module incluse în componentele arhitecturale ale sistemului informatic. De exemplu, componenta Liste Alegători încapsulează:

servicii de business la nivelul serverului de aplicație

interfață grafică dedicată utilizatorilor interni ai UAT și AEP pentru accesul la serviciile de business.

Arhitectura aplicației pentru software-ul adaptat este organizată stratificat, fiecare strat utilizând serviciile expuse de stratul inferior și furnizând servicii stratului superior. Avantajele acestei abordări stratificate sunt:

fiecare strat este o entitate independentă, ce reduce dependențele inter module ori servicii (cuplare slabă);

un strat poate fi înlocuit cu ușurință fără a fi nevoie a schimba straturile cu care acesta se interfațează, atât timp cât interfețele nu se modifică;

un strat se poate utiliza de către mai multe straturi superioare.

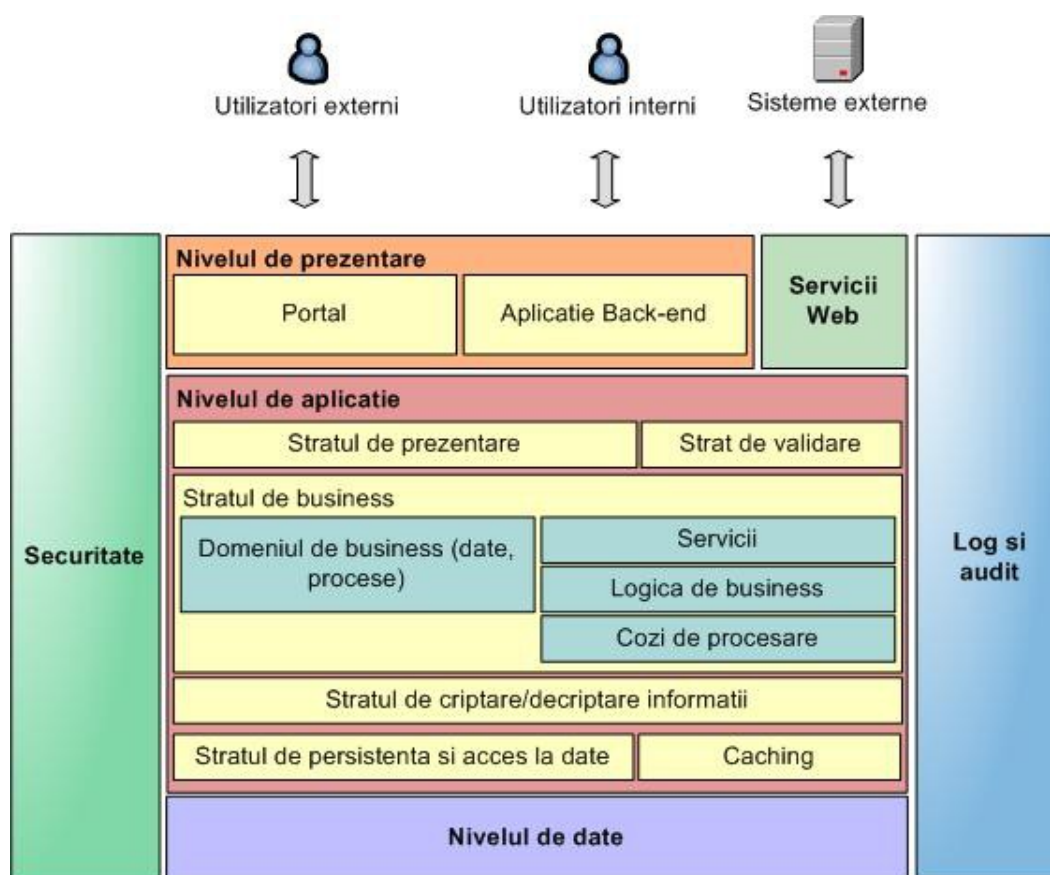


Figura 5 - Arhitectura N-tier a sistemului informatic AEP

c

Figura 6 - Arhitectura N-tier a sistemului informatic Portal Registrul Electoral

Nivelele arhitecturii de aplicație pentru portal sunt următoarele:

Nivelul de prezentare conține interfața utilizator și este responsabil pentru interacțiunea dintre utilizatorul final și aplicație. Clientul va utiliza un browser web standard (Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Apple Safari, Google Chrome, etc.) pentru a interacționa cu aplicația. Interfața utilizator este proiectată a fi ergonomică, intuitivă, informativă, fiabilă, atractivă și stabilă. Nivelul de prezentare conține componente de interfață specifice pentru componenta portal și pentru aplicația din backend.

Aplicația utilizează un singur punct de autentificare. Utilizatorul este autentificat o singură dată per sesiune și îi este permis accesul doar la acele servicii ori date pentru care rolul sau are definite drepturi.

Nivelul de prezentare de prezentare de la nivelul serverului WEB și de aplicații conține toate elementele de interfață necesare pentru a expune către utilizatorii AEP toate funcționalitățile implementate la nivelul de aplicație

Separat există un punct de autentificare specific forumului. În acest fel se asigură un grad sporit al securității sistemului, cerință specificată și în caietul de sarcini.

Nivelul de servicii WEB – este destinat consumării de servicii din nivelul de aplicații sub formă de consumatoare de servicii WEB puse la dispoziție de sistemul SIRE. Schimbul de date cu

sistemele externe se realizează în format XML iar serviciile vor fi descrise utilizând standardul WSDL

Nivelul de aplicație încapsulează întreaga logică și componente de business, fiind bazat pe un server de aplicație cu un container standard IIS, Microsoft .NET Framework). Componentele acestui nivel sunt dezvoltate utilizând tehnologii standard ASP.NET susținute de framework-uri și biblioteci de ultimă generație.

Nivelul de aplicație implementează logica de business și ascultă de următoarele principii:

standardizare (e.g. utilizarea standardelor deschise);

atomicitate (fiecare serviciu implementează o funcționalitate atomică. Funcționalitățile complexe sunt rezultatul unor apeluri succesive de servicii).

orientarea spre servicii (e.g. structurarea în substraturi de servicii);

reutilizare (e.g. reutilizarea logicii modulelor ori serviciilor de business);

parametrizare (e.g. extensibilitate fără a fi nevoie de modificare de cod sau arhitectură);

izolare (e.g. separarea clară între straturile arhitecturale).

Nivelul de date este responsabil de stocarea și regăsirea datelor utilizate în nivelul de aplicație și este reprezentat printr-o instanță Microsoft SQL Server 2008 Enterprise. Stratul de business accesează sursa de date prin intermediul stratului de persistență din cadrul nivelului de aplicație.

Ortogonal nivelelor aplicative, sistemul informatic conține două componente care se aplică la toate nivelele aplicației:

Componenta de securitate controlează accesul utilizatorilor la funcționalitățile și datele existente în sistem pe accesul utilizatorilor la funcționalitățile și datele existente în sistem în conformitate cu drepturile acordate utilizatorilor. Securitatea sistemului este orientată pe două dimensiuni:

securitatea accesului la serviciile sistemului prin care se garantează accesul utilizatorilor doar la serviciile pentru care le-au fost acordate explicit drepturi de acces

securitatea accesului la datele existente în sistem prin care se garantează accesul utilizatorilor doar la datele pentru care au fost acordate drepturi de acces

La nivelul componentelor nivelelor sistemului, componenta de securitate se aplică ortogonal, autorizarea utilizatorilor realizându-se la fiecare nivel al aplicației.

Componenta de log și audit are rolul de a monitoriza și de a înregistra toate operațiunile efectuate de utilizatori prin intermediul sistemului.

Platforma software a soluției propune categorii de produse software mature, validate în implementări de soluții de complexitate cel puțin similară ce permit implementarea unitară a serviciilor și funcționalitățile noului sistem informatic.

Componenta soluției

Software necesar

Software utilizat

Componenta server web și server de aplicații	Server WEB si Server de aplicații	IIS
Componenta de raportare	Software de realizare și execuție rapoarte integrată în soluția dezvoltată și care se execută pe serverul de aplicații	Reporting Services
Componenta de date	Sistem de gestiune a bazelor de date relaționale	Microsoft SQL Server 2008 Enterprise Edition
Componenta portal și forum	Server Web și server Portal	SIVICO Portal executat pe platforma Microsoft ASP.NET 3.5
Componenta server de autentificare	Software pentru administrarea identității utilizatorilor și controlul accesului la resurse	Asseba SxS Engine Asseba SxS LOMAAP
Antivirus	Software antivirus	Symantec Endpoint Protection
Componenta de monitorizare și protecție servere	Software de monitorizare și îmbunătățire a performanțelor sistemelor IT	Symantec Endpoint Protection
Componenta (infrastructura) de virtualizare	Software de partajare a resurselor hardware pentru a eficientiza utilizarea acestora	VMware vSphere 4 Enterprise Plus for 1 processor with Cisco Nexus 1000V

Componenta de integrare externă reprezintă o componentă ce va fi dezvoltată în cadrul proiectului și care va expusă prin intermediul serverului WEB Microsoft Internet Information Server.

Software-ul oferit se mapează pe componentele soluției propuse astfel:

Pentru Componenta Portal se utilizează platforma SIVICO Portal care se execută în contextul serverului web Microsoft Internet Information Services prin intermediul căruia vor fi expuse interfețele grafice utilizator pentru accesul la serviciile de business implementate în nivelul de business din backend. Interfețele din portal sunt dedicate utilizatorilor din primărie și prefecturi precum și cetățenilor.

Pentru componenta de raportare inclusă în sistemul informatic se utilizează Reporting Services, instrument avansat de definire și execuție a rapoartelor.

Pentru componenta de date se utilizează baza de date Microsoft SQL Server, componentă care asigură stocarea sigură și securizată a datelor gestionate de componentele soluției.

Pentru componenta server web și server de aplicații sistemul utilizează Internet Information Server, mediu capabil să găzduiască și să execute componentele dezvoltate ale soluției

Figura 7 - Sistem informatic Portal RE - Arhitectura Software

2.4. Tehnologii utilizate

Principalele tehnologii utilizate în dezvoltarea RE sunt: ASP.NET, ASP.NET AJAX și JQuery.

ASP.NET

ASP.NET constituie o arhitectură destinată creării de aplicații web. Comunicarea clienților web cu ASP.NET se face folosind IIS. Această metodă asigură:

Folosirea trăsăturilor de securitate integrate ASP.NET

Integrarea cu serviciile de autentificare IIS

Configurarea parametrilor aplicației folosind fișiere de configurare

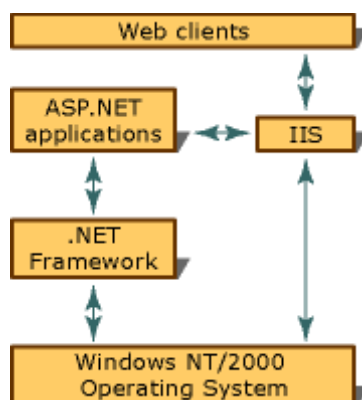


Figura 8 – Arhitectura .NET

2.4.1. ADO.NET

ADO.NET oferă acces coerent la surse de date, cum ar fi Microsoft SQL Server, precum și la surse de date expuse prin OLE DB și XML.

Totodată ADO.NET oferă posibilitatea de utilizare a tranzacțiilor.

2.4.2. ASP.NET SOAP

Folosind protocolul SOAP se asigură comunicarea între componentele SIRE și cele specifice portalului Registrul Electoral. Portalul fiind un consumator al serviciilor web, ce folosesc acest protocol.

SOAP are următoarele caracteristici de bază:

Extensibilitate (este un protocol îmbunătățit continuu cu noi extensii)

Neutralitate (poate fi folosit peste orice protocol de transport, cum ar fi HTTP, SMTP, TCP sau JMS)

Independență (permite folosirea oricărui model de programare)

2.4.3. SQL Server Reporting Services

SQL Reporting Services furnizează o gamă întreagă de instrumente și servicii ce ajută la crearea, trimiterea și întreținerea de rapoarte.

Folosind Reporting Services se crea rapoarte interactive, tabulare sau grafice din surse date relaționale, multidimensionale sau chiar surse de date bazate pe XML. Rapoartele pot include vizualizarea datele sub diverse forme: charts, maps, grafice prin puncte, grafice sub forma de bare, etc.

2.5. Mediul de Productie - Interconectare Mașini fizice și virtuale SIRE

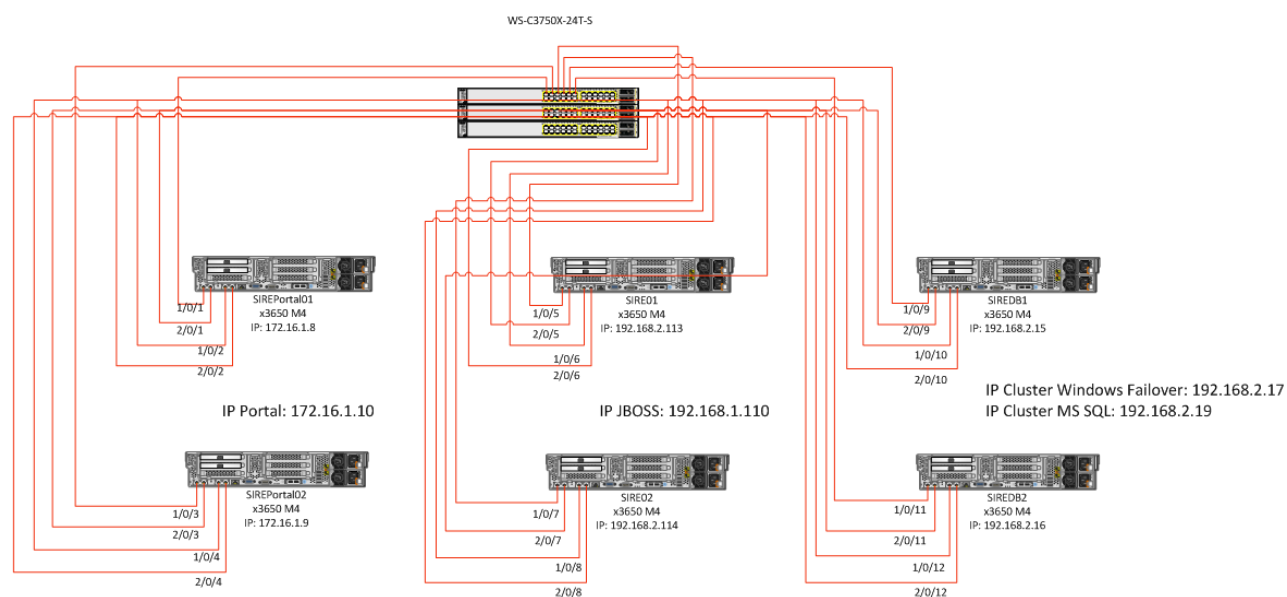


Figura 9 – Mediul de producție – interconectare mașini fizice

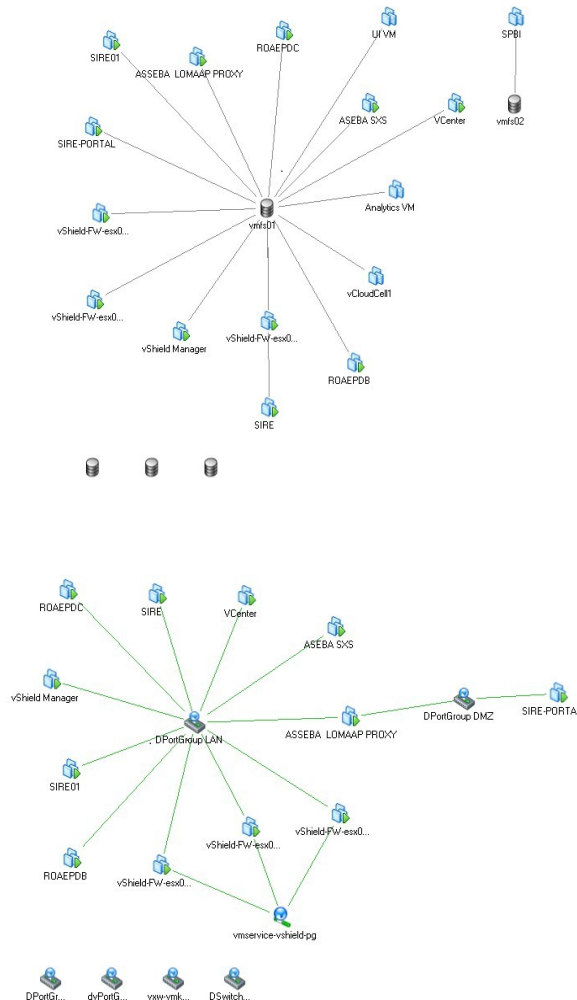
Figura 10 – Mediul de producție – arhitectura hardware

2.6. Modelul de virtualizare pentru mediul de test și dezvoltare

Dezvoltările portalului și a platformei de business intelligence conduc la creșterea numărului de componente software existente în infrastructura Registrului Electoral și la creșterea numărului de utilizatori ai sistemului. Aceste creșteri implică reorganizarea mașinilor virtuale cu scopul de a eficientiza utilizarea resurselor și de a îmbunătăți performanțele operaționale ale sistemului.

În contextul actualizării noului server cu număr suplimentar de core-uri față de cel estimat inițial, modelul de virtualizare propus în cadrul ofertei a fost actualizat pentru a alocă toate resursele hardware disponibile cu scopul de a îmbunătăți performanța sistemului.

Diagrama ilustrează doar componentele din arhitectura funcțională a SIRE care conlucrează la disponibilitatea portalului.



Infrastructura VMWare permite alocarea “virtuală” a unui volum de resurse care depășește resursele existente iar alocarea efectivă a resurselor fizice se realizează pe baza unei scheme de priorități. Mai mult decât atât, o mașină virtuală nu este legată de una din cele două mașini fizice și pe baza necesităților operaționale, transparent pentru utilizatori, mașina virtuală poate fi delegată către serverul care este mai puțin încărcat.

Toate mașinile virtuale au asigurată protecția antivirus prin intermediul Symantec Endpoint Protection.



Figura 11 - Modelul de virtualizare mediul de test si dezvoltare

Resursele hardware existente pe cele două servere fizice vor fi alocate conform tabelelor de mai jos:

Mașina Virtuala 1				
Nr De Core-uri alocate	8			
Memorie maximă alocată	32GB			
Rol	Server de baza de date și BI corespunzător componentei de date			
Sistem de operare	Microsoft	Windows	Server	2008 Enterprise
Platformă Software instalată	Microsoft SQL Server Enterprise 2008 Microsoft SQL Server Enterprise 2008 Analysis Services Symantec Endpoint Protection			
IP	192.168.2.8			
DNS Name	SIRE01.regelect.local			

Mașina Virtuala 2	
Nr De Core-uri alocate	4
Memorie maximă alocată	8GB
Rol	Server corespunzător componentei server web si server de aplicație necesar pentru executarea aplicațiilor din back+end
Sistem de operare	RedHat Linux Enterprise Server
Platformă Software instalată	JBoss Application Server Symantec™ AntiVirus for Linux
IP	192.168.2.7
DNS Name	SIRE.regelect.local

Mașina Virtuala 3	
Nr De Core-uri alocate	1
Memorie maximă alocata	4GB
Rol	Server de autentificare
Sistem de operare	RedHat Enterprise Linux Server
Platformă Software instalată	Aseba SxS Engine Symantec™ AntiVirus for Linux
IP	192.168.2.5
DNS Name	SXSENGINE.regelect.local

Mașina Virtuala 4	
Nr De Core-uri alocate	1
Memorie maximă alocata	2GB
Rol	Server de autentificare – componenta de

	provizionare mobile token
Sistem de operare	RedHat Enterprise Linux Server
Platformă Software instalată	Aseba SxS LOMAAP Symantec™ AntiVirus for Linux
IP	192.168.2.6
DNS Name	SXSLOMAAP.regelect.local

Mașina Virtuala 5	
Nr De Core-uri alocate	1
Memorie maximă alocata	1GB
Rol	Domain Controller (Microsoft Windows Active Directory) necesar pentru gestionarea repository-ului unic de utilizatori
Sistem de operare	Microsoft Windows Server 2008 Enterprise
Platformă Software instalată	Microsoft Windows Active Directory
IP	192.168.2.3
DNS Name	ROAEPDC.regelect.local

Mașina Virtuala 6	
Nr De Core-uri alocate	2
Memorie maximă alocată	8GB
Rol	Infrastructură de virtualizare
Sistem de operare	Microsoft Windows Server 2008 Enterprise
Platformă Software instalată	Microsoft SQL Server 2008 Standard Edition,

	VMware vSphere 4 Enterprise Plus for 1 processor with Cisco Nexus 1000V Symantec Endpoint Protection
IP	192.168.2.21
DNS Name	Vcenter.regelect.local

Mașina Virtuala 7	
Nr De Core-uri alocate	2
Memorie maximă alocată	2GB
Rol	VMware vCloud
Sistem de operare	RedHat Enterprise Linux Server
Platformă Software instalată	VMware VCloud Symantec Endpoint Protection
IP	192.168.2.30
DNS Name	vcloudcell1.regelect.local

Mașina Virtuala 8	
Nr De Core-uri alocate	2
Memorie maximă alocată	12GB
Rol	Server corespunzător nivelului de prezentare al componentei BI.
Sistem de operare	Microsoft Windows Server 2008 Enterprise
Platformă Software instalată	Microsoft SharePoint Enterprise 2010 Symantec Endpoint Protection
IP	192.168.2.22
DNS Name	SPBI.regelect.local

Mașina Virtuala 9	
Nr De Core-uri alocate	4
Memorie maximă alocată	8GB
Rol	Server Portal pentru expunerea de funcționalități către utilizatorii publici
Sistem de operare	Microsoft Windows Server 2008 Enterprise
Platformă Software instalată	SIVCO Portal Microsoft Internet Information Services Symantec Endpoint Protection
IP	172.16.1.5
DNS Name	SIRE-PORTAL

Mașina Virtuala 10	
Nr De Core-uri alocate	2
Memorie maximă alocată	7GB
Rol	vCenter Operations Manager UI
Sistem de operare	SUSE Enterprise Linux 11
Platformă Software instalată	VMWare vCenter Operations Manager UI
IP	192.168.2.13
DNS Name	-

Mașina Virtuala 11	
Nr De Core-uri alocate	2
Memorie maximă alocată	9GB
Memorie maximă alocată	vCenter Operations Manager Analytics
Rol	SUSE Enterprise Linux 11

Sistem de operare	VMWare vCenter Operations Manager Analytics
Platformă Software instalată	192.168.2.14
IP	-
DNS Name	2

Mașina Virtuala 12, 13	
Nr De Core-uri alocate	2
Memorie maximă alocată	1GB
Rol	vShield App - hypervisor-based firewall
Sistem de operare	
Platformă Software instalată	VMWare vShield FW
IP	192.168.2.70 192.168.2.71
DNS Name	vShield-FW-esx01.regelect.local vShield-FW-esx02.regelect.local

Mașina Virtuala 14	
Nr De Core-uri alocate	2
Memorie maximă alocată	9GB
Rol	vShield Manager
Sistem de operare	-
Platformă Software instalată	vShield Manager
IP	192.168.2.2
DNS Name	manager

2.7. Modelul de instalare (modelul fizic) pentru mediul de test si dezvoltare

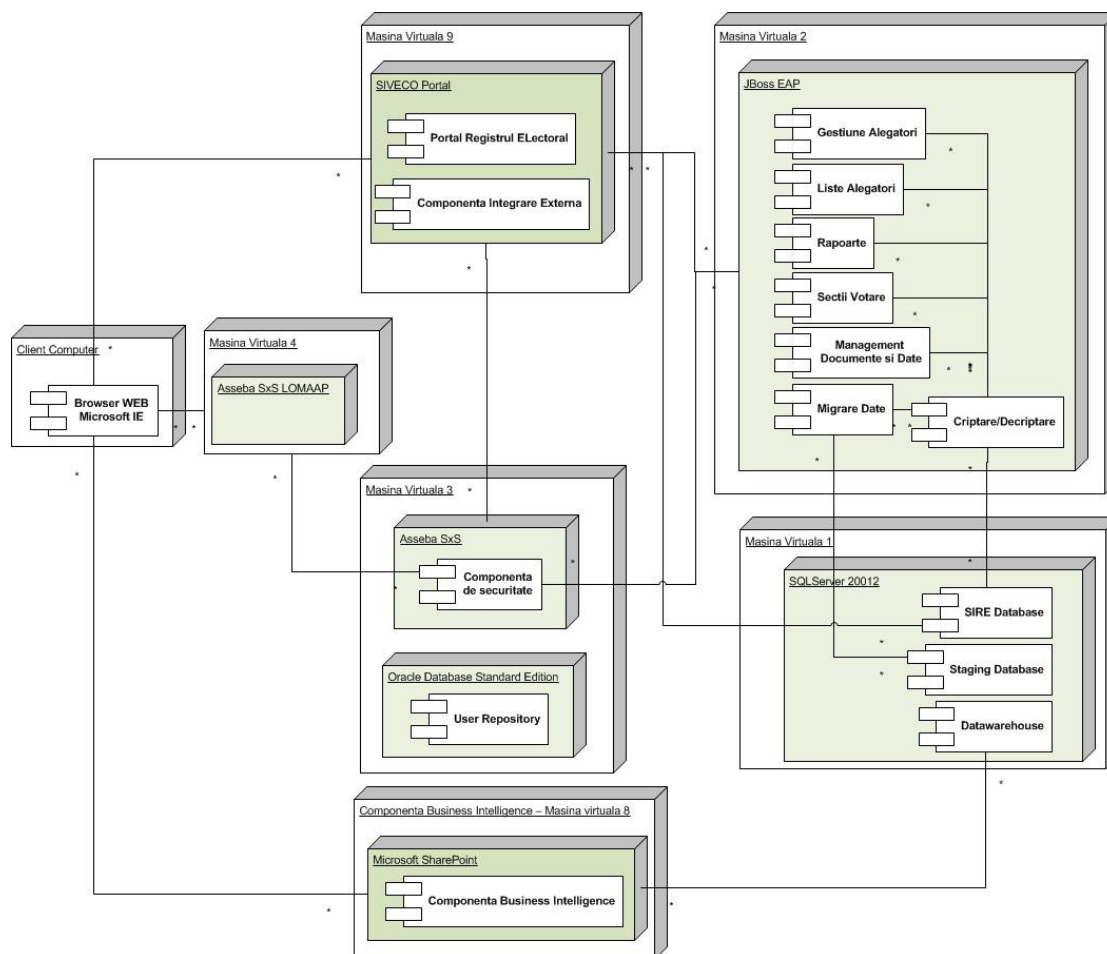


Figura 12 - Registrul Electoral – Modelul de instalare

O decizie arhitecturală importantă se referă la modul în care portalul accesează baza de date. Astfel, accesul la baza de date se realizează în două moduri:

Direct prin intermediul unei conexiuni SQL Server pentru preluarea nomenclatoarelor utilizate în formele de introducere date și în paginile de vizualizare a datelor

Prin intermediul serviciilor WEB pentru apelul funcționalităților implementate în Back-end și expuse utilizatorilor externi prin intermediul portalului.

ANEXA 2

Cerintele portalului Registrului Electoral

Portalul va permite accesul utilizatorilor la nivel național în aplicație. Portalul va avea o secțiune publică în care vor fi afișate informații de interes public referitoare la alegeri și o secțiune privată, care va fi accesată pe bază de utilizator și parolă de către utilizatorii Primăriilor și Prefecturilor.

Portalul va permite utilizatorilor din Primării să:

- Să se conecteze în zona privată prin utilizator și parolă (sau prin certificate digitale dacă se implementează platforma de integrare cu certificate digitale)
- Utilizatorii din cadrul Primăriei vor putea să-și gestioneze listele proprii. Vor putea actualiza datele, cum ar fi introducerea certificatului de deces. Datele vor fi actualizate într-o tabelă temporară nu direct în baza de date. Dacă există neconcordanțe între datele existente în aplicație și cele actualizate de Primării se va genera un raport, care va fi transmis la AEP pentru validare, dacă este vorba de date personale. Alte modificări cum ar fi: nomenclatoare, vor fi aprobate de AEP, dacă sunt aprobate modificările se vor scrie în baza centrală.
- Primăria poate raporta schimbări de adrese, dacă s-a demolat un bloc, dacă au fost schimbate denumiri de străzi.
- Cetățenii din raza Primăriei pot să verifice la Primărie dacă sunt înscrși pe listele electorale.
- Listele electorale să poată fi generate de Primărie pentru secțiile electorale din raza ei.

Portalul va permite utilizatorilor din Prefecturi să:

- Să se conecteze în zona privată prin utilizator și parolă (sau prin certificate digitale dacă se implementează platforma de integrare cu certificate digitale)
- Prefectura va avea acces la toate primăriile din subordine
- Toate modificările trebuie efectuate pe tabele temporare. Dacă există neconcordanțe între datele existente în aplicație și cele actualizate de Prefecturi se va genera un raport, care va fi transmis la AEP pentru validare, dacă este vorba de date personale. Alte modificări cum ar fi: nomenclatoare, vor fi aprobate de AEP, dacă sunt aprobate modificările se vor scrie în baza centrală.

Interfața cu cetățenii va permite:

- Cetățeanul poate verifica, din zona publică, dacă este înscris în registrul electoral și la ce secție de votare poate să voteze. În acest sens cetățeanul trebuie să introducă următoarele informații: CNP, nume, prenume, inițială tată, serie și număr buletin, adresa și să completeze o imagine de verificare. Aplicația va afișa secția de votare

la care trebuie să voteze cetățeanul. Dacă cetățeanul nu este înscris în registrul electoral va fi notificat și vor fi afișate posibilele cauze ale erorii. În acest caz aplicația va permite persoanei respective să trimită un mesaj către administratorul sistemului, care va analiza și remedia problema survenită.

Portalul va conține servicii de bază precum:

- ***Securitate si confidențialitate***

Portalul va trebui să implementeze servicii de securitate bazate pe componente de interfață cum sunt autentificarea, criptarea, controlul accesului sau gestiunea utilizatorilor, a rolurilor, a permisiilor sau a acreditărilor și servicii director.

Transferul datelor între portal și administratori sau operatorii de conținut trebuie să se realizeze pe canale criptate SSL, prin intermediul interfeței web de administrare. Fiecare utilizator va face parte dintr-un grup cu roluri și funcționalități specifice de acces. Grupurile principale identificate sunt grupurile administratorilor, profesorilor, cursanților.

Toate informațiile despre utilizatori vor fi confidențiale în funcție de limitele de acces fiind stabilite anumite restricții, toate restricțiile fiind stabilite prin politica de securitate a soluției propuse de către participanți. Aceste limite sunt stabilite în funcție de rolul pe care îl are fiecare utilizator în cadrul portal. De asemenea, se vor respecta legislația națională și reglementările internaționale privind protecția intimității și a datelor personale.

Din punct de vedere al Securității, portalul va fi structurat în două zone de acces:

- *zona publică* – destinată accesării de către publicul larg, fără a necesita autentificarea utilizatorului. Această zonă va cuprinde informații generale despre proiect, obiective, programă cursuri. La sfârșitul proiectului pot fi publicate informații referitoare la rezultatele proiectului precum și date statistice despre activitatea cursanților.
- *zona privată* – pentru accesarea serviciilor oferite în cadrul acestei zone este necesar un cont valid format din perechea nume utilizator/parolă. Utilizatorii funcționalităților specifice zonei private trebuie să se autentifice în prealabil. Fiecărui utilizator i se va putea atribui un rol, ceea ce îi oferă anumite drepturi de accesare și utilizare a sistemului.

Pentru asigurarea securității portalului și a integrității informațiilor vehiculate prin intermediul portalului, vor fi impuse norme de securitate ca: salvarea periodică a bazelor de date, precum și realizarea de schimbări de stare ale înregistrărilor în locul ștergerilor efective ale acestora.

Tot managementul utilizatorilor și a întregii structuri de securitate a portalului trebuie să fie gestionate prin intermediul interfeței web; nu se vor accepta soluții care necesită configurarea elementelor de securitate utilizând alte metode decât interfața portalului. Domeniul public și privat va fi stabilit în faza de analiză a proiectului.

- **Forum**

Componenta de Forum va fi disponibilă tuturor utilizatorilor portalului. Se va ține cont însă că pentru accesarea forumului este necesară crearea unui cont și înscrierea ca și membru al forumului. Sistemul de securitate al forumului trebuie să fie diferit de cel al portalului. În aceste condiții, portalul va avea următoarea arhitectură (privită la nivel general) ca fiind necesară, pentru asigurarea integrității portalului:

Toate soluțiile tehnice trebuie să propună accesul la forum prin intermediul portalului. Nu se vor accepta soluții care să conțină acces pe adrese diferite pentru forum și portal. Condițiile de securitate se vor păstra și pentru portal și pentru forum în mod individual.

- **File Sharing**

Soluțiile propuse de către ofertanți vor conține o soluție de file sharing, astfel încât să fie permisă încărcarea și descărcarea de fișiere prin intermediul portalului.

Soluția tehnică trebuie să conțină o componentă specifică de file sharing de tipul unei componente virtuale care să realizeze managementul fișierelor, de tipul unui file server virtual care să realizeze inventarul fișierelor și a traficului. În cazul în care soluțiile propuse au și o componentă de file sharing similară vor fi acceptate.

- **Căutare avansată și integrare cu motoare de căutare**

Soluția tehnică va trebui să conțină funcționalități de căutare avansată în site și în forum. Căutarea va trebui să poată fi efectuată după:

1. Cuvinte sau fraze exacte și motorul de căutare să afișeze rezultatele care corespund sau conțin criteriile de căutare;
2. Criterii de căutare aproximative care să permită căutarea după anumite criterii și afișarea rezultatelor inclusiv de pe internet, fără a se limita la conținutul site-ului - după o căutare aproximată;

- **Optimizare conținut**

Site-ul trebuie să fie optimizat pentru orice navigator, astfel încât orice persoană să îl poată accesa. Astfel ca site-ul trebuie să poată fi accesat cu oricare din următoarele browsere web:

1. Internet Explorer 6.x si mai sus;
2. Firefox;
3. Chrome;
4. Safari;
5. Opera;
6. Netscape;

De asemenea consideram un avantaj, toate soluțiile tehnice care prevăd minimizarea paginilor la o mărime optimă pentru încărcare rapidă, ca de exemplu mărimea unei pagini să fie până la 20kb.

○ *Cerințe de securitate a informațiilor*

Site-ul trebuie protejat pentru atacuri din exterior. De aceea participanții trebuie să prezinte o soluție tehnică care să acopere următoarele domenii:

1. Cross-site scripting;
2. Content Spoof;
3. Resource location;
4. SQL Injection;
5. Autorizare si Autentificare Insuficienta;
6. Indexare directoare și descărcare site local;
7. HTTP response splitting;

Site-ul trebuie să conțină la înregistrarea utilizatorilor sistem de tip CAPTCHA (completely automated public turing test to tell computers and humans apart) și un sistem de e-mail verification. Sistemul de securitate va trebui să mențină un istoric al tuturor logărilor în portal sau forum.

Soluțiile de tip portal sunt modalitatea cea mai sigură pentru a atinge următoarele obiective:

- Integrarea de aplicații diferite
- Asigurarea accesului utilizatorilor externi la diferite aplicații
- Dezvoltarea de noi aplicații și punerea lor la dispoziția unui număr mare de utilizatori interni și externi
- Integrarea serviciilor oferite
- Obținerea informațiilor necesare sistemelor de tip BI

ANEXA 3

Infrastructura mediului de productie – Specificatii tehnice

Mediul de producție al sistemului Registru Electoral din infrastructura existentă la AEP este compus din următoarele echipamente hardware:

- a) Server IBM x3650 M3 32 GB RAM, 2 x CPU E5620 – server virtualizare
- b) Server IBM x3850 X5, 80GB, 2CPU Xeon E7 – server virtualizare
- c) echipament stocare IBM Storwize V7000, 12xhdd 300GB 10k rpm – pentru stocare date server baze de date și mașini virtuale
- d) două echipamente SAN switch IBM SAN24B-4 cu 8 porturi populate și active
- e) AlienVault Unified SIEM S1000 – Securitate all in one USIEM
- f) echipament de stocare EMC VNX5200 – stocare date si backup date cluster server baze de date
- g) echipament de stocare IBM FlashSystem 840 – stocare date cluster server baze de date
- h) patru echipamente active de rețea Cisco Catalyst 3750X
- i) două servere IBM x3650 M4 - servere portal Windows
- j) două servere IBM x3650 M4 – servere JBOSS
- k) două servere IBM x3650 M4 – cluster servere bază de date
- l) echipament router Cisco ASR1001 – echipament de interconectare rețea
- m) două echipamente SAN switch EMC DS-300B 8/24 8G Base Switch – echipamente de interconectare SAN

Mediul de producție existent are în componere și un număr de mașini virtuale ce rulează pe clusterul de virtualizare format din cele două servere IBM x3650 M3 32 GB RAM, 2 x CPU E5620 și server IBM x3850 X5, 80GB, 2CPU Xeon E7. Mașina virtuală 5 (IP 192.168.2.3; ROAEPDC.regelect.local) are rol de Domain Controller pentru gestionarea repository-ului unic de utilizatori, cu sistem de operare Microsoft Windows Server 2008 Enterprise. Mașina virtuală 3 (IP 192.168.2.5; SXSENGINE.regelect.local) are rol de Server de autentificare cu sistem de operare RedHat Enterprise Linux Server, platforma software Aseba SxS Engine.



Figura 1. Modelul de virtualizare mediul de test si dezvoltare

Mașina virtuală 4 (IP 192.168.2.6; SXSLOMAAP.regelect.local) are rol de server de autentificare, componenta de provizionare mobile token, sistem de operare RedHat Enterprise Linux Server, platformă software instalată Aseba SxS LOMAAP.

Mașina virtuală 8 (IP 192.168.2.22; SPBI.regelect.local) are rol de server corespunzător nivelului de prezentare al componentei BI, sistem de operare Microsoft Windows Server 2008 Enterprise, platformă instalată Microsoft SharePoint Enterprise 2010.

Soluția de recuperare conține următoarele echipamente active pentru locația Reșița:

- Cisco ASR1001 = 1 bucată
 - Cisco ASR1001 VPN Bundle 5G Base System AESK9 IPsec License = 1 bucată
 - Cisco ASR1001 AC Power Supply = 2 bucăți
 - Power Cord Europe Right Angle = 2 bucăți
 - Cisco ASR 1001 IOS XE Universal = 1 bucată
 - Cisco ASR 1000 Advanced Enterprise Services Licenses = 1 bucată
 - Upgrade from 2.5 Gbps to 5Gbps License for ASR 1001 = 1 bucată
 - IPSEC License for ASR1000 Series = 1 bucată
 - Cisco ASR1001 4GB DRAM = 1 bucată
- Cisco Catalyst 3750X = 4 bucăți
 - Catalyst 3750X 24 Port Data IP Base = 1 bucată
 - AC Power Cord for Catalyst 3K-X (Europe) = 2 bucăți
 - Catalyst 3K-X 350W AC Power Supply = 1 bucată
 - Catalyst 3K-X 350W AC Secondary Power Supply = 1 bucată
 - CAT 3750X IOS Universal with Web Base Dev Mgr = 1 bucată
 - Catalyst 3K-X 1G Network Module option PID = 1 bucată
 - Cisco StackWise 50CM Stacking Cable = 1 bucată
 - Catalyst 3750X Stack Power Cable 30 CM = 1 bucată
 - C3750X-24 IP Base to IP Services E-License = 1 bucată
- AlienVault USM All-in-One - Standard 6x1GB = 1 bucată
- SteelHead CX 1555 Appliance B020 with RiOS = 1 bucată

Soluția de recuperare conține următoarele servere pentru locația Reșița:

- Server tip 1 - IBM System x3650 M5 (2 x E5-2699 v3 18C 2.3GHz 45MB Cache 2133MHz 145W, 192GB RAM PC4-17000 CL15 2133MHz LP RDIMM) = 2 bucăți
- Server tip 3 – IBM x3650 M4 (2 x E5-2637 v2 4C 3.5GHz 15MB Cache 1866MHz 130W, 256GB RAM PC3-14900 CL13 ECC DDR3 1866MHz LP RDIMM, IBM 300GB High IOPS MLC Modular Adapter) = 2 bucăți
- Server tip 4 – IBM System (2 x E5-2609 v2 4C 2.5GHz 10MB Cache 1333MHz 80W, 128GB PC3L-12800 CL11 ECC DDR3 1600MHz LP RDIMM) = 1 bucată

Soluția de recuperare conține următoarele echipamente de interconectare SAN pentru locația Reșița:

- SAN switch EMC DS-300B 8/24P 8G Base Switch = 2 bucăți
 - DS-300B 8/24P 8G BASE SWITCH = 1 bucată
 - DS-300B 8G 8PORT UPGRADE KIT = 2 bucăți
 - DSB SW GEN RCK KIT –B = 1 bucată
 - 2 C13 PWRCORDS W/ CEE7/7 PLUGS 250V 10A = 1 bucată

Soluția de recuperare conține următoarele echipamente de stocare si virtualizare pentru locația Reșița:

- EMC XtremIO 10TB brut, 7.5TB util = 1 bucată
- EMC VNX5200 = 1 bucată
 - VNX5200 DPE 25X2.5" DR-12X600G10K = 1 bucată
 - VNXB 15X3.5 6G SAS EXP DAE = 2 bucăți
 - VNXB 25X2.5 6G SAS EXP DAE = 1 bucată
 - VNX 600GB 10K SAS = 24 bucăți
 - VNX 2TB NL SAS = 17 bucăți
 - VNX 200GB FAST CACHE = 5 bucăți
 - VNX 600GB 15K SAS = 11 bucăți
 - VNXB 4 PORT 8G FC IO MODULE PAIR = 1 bucată
 - VNXB OE PER TB HI CAPACITY = 34 bucăți
 - VNXB OE PER TB PERFORMANCE = 21 bucăți

- VNX5200 Operating Environment = 1 bucată
- VNX5200 Unisphere Block Suite = 1 bucată
- VNX5200 FAST Suite = 1 bucată
- VNX5200 Local Protection Suite = 1 bucată
- VNX5200 Remote Protection Suite = 1 bucată
- EMC VPLEX VS2 = 1 bucată
 - VPLEX VS2 BASE ENGINE = 1 bucată
 - 2 C13 PWRCORDS W/ CEE7/7 PLUGS 250V 10A = 4 bucăți
 - C14-TO-C13 1METER INTERNAL CAB PWR CORDS = 4 bucăți
 - VPLEX VS2 SMALL CONFIG KIT = 1 bucată
 - VPLEX VS2 MANAGEMENT SERVER = 1 bucată
 - VPLEX VS2 10GB ETHERNET COM MODULES = 1 bucată
 - 8GBIT FC FRONT END I/O MODULES = 1 bucată
 - RPA GEN5-TAA FOR VPLEX = 2 bucăți
- EMC CENTERA 4-NODE BASE = 1 bucată

Soluția de recuperare conține următoarele servere pentru locația București:

- Server tip 2 – IBM x3650 M4 (2 x E5-2637 v2 4C 3.5GHz 15MB Cache 1866MHz 130W, 256GB RAM PC3-14900 CL13 ECC DDR3 1866MHz LP RDIMM) = 2 bucăți
- Server tip 4 – IBM System (2 x E5-2609 v2 4C 2.5GHz 10MB Cache 1333MHz 80W, 128GB PC3L-12800 CL11 ECC DDR3 1600MHz LP RDIMM) = 3 bucăți

Soluția de recuperare conține următoarele echipamente de stocare și virtualizare pentru locația București:

- EMC VPLEX VS2 = 1 bucată
 - VPLEX VS2 BASE ENGINE = 1 bucată
 - 2 C13 PWRCORDS W/ CEE7/7 PLUGS 250V 10A = 4 bucăți
 - C14-TO-C13 1METER INTERNAL CAB PWR CORDS = 4 bucăți
 - VPLEX VS2 SMALL CONFIG KIT = 1 bucată

- VPLEX VS2 MANAGEMENT SERVER = 1 bucată
- VPLEX VS2 10GB ETHERNET COM MODULES = 1 bucată
- 8GBIT FC FRONT END I/O MODULES = 1 bucată
- RPA GEN5-TAA FOR VPLEX = 2 bucăți
- EMC CENTERA 4-NODE BASE = 1 bucată
- Upgrade EMC VNX5200 = 1 bucată
 - VNXB 25X2.5 6G SAS EXP DAE = 1 bucată
 - VNX 600GB 15K SAS = 11 bucăți
 - VNX 600GB 10K SAS = 16 bucăți
 - 2 C13 PWRCORDS W/ CEE7/7 PLUGS 250V 10A = 1 bucată
 - VNXB OE PER TB PERFORMANCE UPGRADE = 17 bucăți
 - VNX5200 Remote Protection Suite=IC = 1 bucată
 - RECOVERPOINT LICENSE SOLUTION = 1 bucată
 - RP/SE REM FOR RPS V51 V52=IC = 1 bucată

Soluția de recuperare conține următoarele echipamente active pentru locația București:

- SteelHead CX 1555 Appliance B020 with RiOS = 1 bucată

Clusterul Microsoft SQL Server 2012 existent în infrastructura AEP a Registrului Electoral a fost modificat în sensul înlocuirii celor două servere IBM vechi existente cu două servere noi, cu specificații tehnice superioare, cu memorie RAM dublă față de a celor vechi (centrul de date București). În centrul de date Reșița s-au instalat și configurat două servere noi identice cu cele anterior menționate pentru centrul de date București. Arhitectura clusterului Microsoft SQL Server 2012 existent, format din două noduri, a fost modificat într-o arhitectură Windows Server Failover Cluster format dintr-un nod activ principal și un nod secundar în centrul de date București (arhitectura activ –pasiv identică cu cea veche), și failover pe nodul pasiv din centrul de date Reșița. Soluția de virtualizare existentă în centrul de date București a fost upgradată la versiunea 5.5 update 2 și a fost integrată cu componenta VMware Site Recovery Manager și EMC RecoverPoint. În mediul virtual implementat în centrul de date Reșița a fost definit o mașină virtuală cu rol Domain Controller și Global Catalog pentru gestionarea repository-ului unic de utilizatori, cu sistem de operare Microsoft Windows Server 2008 Enterprise. Pentru mecanismul de replicare al repository-ului unic de utilizatori Active Directory soluția implementată utilizează mecanismele proprii de replicare Active Directory. Echipamentul de accelerare WAN Riverbed SteelHead CX 1555 Appliance a fost configurat pentru operare integrat cu Microsoft Active Directory, acesta având modul

specializat de integrare și accelerare WAN a datelor pentru arhitecturi în tehnologii Microsoft (Active Directory, Microsoft SQL Server, Microsoft SharePoint, Microsoft Exchange, etc), soluție ce permite un proces rapid și accelerat de sincronizare a datelor și atributelor între cele două servere cu rol Domain Controller și Global Catalog.

Pe platforma virtuală nouă din centrul de date Reșița sunt replicate prin subsistemul de disaster recovery-business continuity VMware vCenter Site Recovery Manager 5 ce lucrează integrat cu componentele EMC RecoverPoint mașinile virtuale existente în sistemul informatic al Registrului Electoral:

- Mașina virtuală 3 (IP 192.168.2.5; SXSENGINE.regelect.local) are rol de Server de autentificare cu sistem de operare RedHat Enterprise Linux Server, platforma software Aseba SxS Engine.
- Mașina virtuală 4 (IP 192.168.2.6; SXSLOMAAP.regelect.local) are rol de server de autentificare, componenta de provizionare mobile token, sistem de operare RedHat Enterprise Linux Server, platformă software instalată Aseba SxS LOMAAP.

Sistemul de disaster recovery-business continuity VMware vCenter Site Recovery Manager 5 permite definirea și utilizarea de planuri de continuitate pentru comutare între cele două centre de date precum și planuri de testare a procedurilor de disaster recovery-business continuity. Acest sistem a fost configurat să funcționeze integrat cu echipamentele hardware EMC RecoverPoint pentru replicare sincronă pentru mașinile virtuale anterior menționate. În acest sistem au fost incluse și cele două mașini virtuale ce compun sistemul informatic de gestiune a listelor. Pentru replicarea datelor conținute la nivelul echipamentelor Hitachi Content Platform HCAP300-H012.P soluția conține echipamentele noi superioare tehnologice EMC CENTERA 4-NODE ce înlocuiesc echipamentele existente vechi de la Autoritatea Contractantă. Replicarea datelor se realizează direct de către echipamentele EMC Centera din cele două centre de date.

Soluția de recuperare pentru situații de dezastru conține câte un echipament EMC VPLEX VS2 în fiecare centru de date (centrul de date București și centrul de date Reșița). Acest echipament asigură cerința tehnică de virtualizare a echipamentelor de stocare date precum și de replicare. Echipamentul EMC VPLEX VS2 este de tip scalabil, cu tehnologie de stocare date distribuită ce asigură mutare a datelor între echipamente de la producători diferiți precum și administrare avansată a volumelor de date.

Echipamentul EMC VPLEX VS2 a fost instalat și configurat în arhitectura SAN existentă în infrastructura Autorității Electorale Permanente, a fost interpus între serverele fizice și echipamentele de stocare date externe. La nivelul fiecărui centru de date a fost definit un cluster VPLEX Local cu rol de virtualizare a echipamentelor de stocare din centrul de date respectiv. În centrul de date București clusterul VPLEX Local asigură virtualizarea echipamentului IBM FlashSystem 840 și a echipamentului EMC VNX5200. În centrul de date Reșița clusterul VPLEX Local asigură virtualizarea echipamentului EMC XtremIO și a echipamentului EMC VNX5200.



Figura 2. Vedere din față și spate echipament EMC VPLEX VS2

Specificații tehnice conectivitate și căi I/O

Fiecare director al echipamentului EMC VPLEX VS2 (Director A și Director B) este prevăzut cu 4 (patru) module de interconectare I/O. Modulele A0 și B0 sunt module pentru interconectare cu serverele fizice (frontend) iar modulele A1 și B1 sunt module pentru interconectare echipamente de stocare date externe SAN (backend). Porturile frontend asigură autentificarea în fabricurile SAN și se prezintă ca target pentru inițiatorii serverelor fizice în timp ce porturile configurate ca backend asigură autentificarea în fabricurile SAN și se prezintă ca inițiatori pentru echipamentele de stocare date externe SAN. Fiecare director va fi configurat pentru conectare în ambele fabricuri SAN cu porturile frontend și backend.

Modulele A2 și B2 sunt module de interconectare WAN. Sunt prevăzute cu porturi 10GigE pentru definirea topologiei VPLEX Metro-IP.

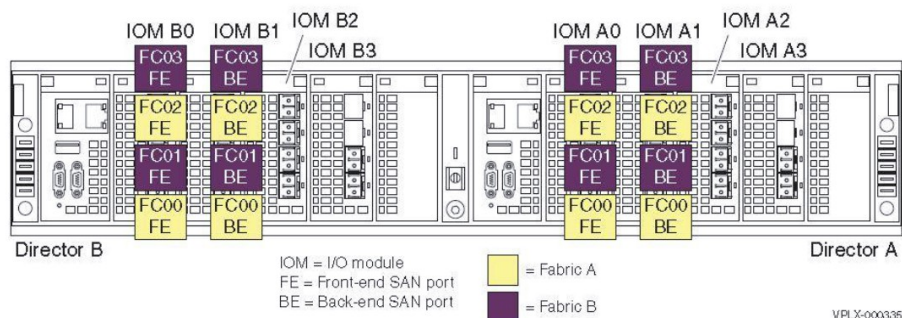


Figura 3. Dispunerea modulelor de interconectare și identificarea porturilor FC.

Conform documentelor de tip „best practices” de la producător parametri tehnici de configurare recomandați pentru porturile frontend și backend pentru EMC VPLEX VS2 sunt:

- Două fabricuri independente pentru asigurarea redundanței și HA (no single point of failure)
- Fiecare director este conectat fizic la ambele fabricuri atât pentru porturile frontend cât și backend
- Serverele fizice sunt conectate la ambele fabricuri cât și directoare (A și B)

- Zonarea fabricurilor a fost făcută cu un set de zone ce conțin un singur inițiator și până la 16 targeturi
- S-a verificat viteza configurată pentru fiecare port FC.

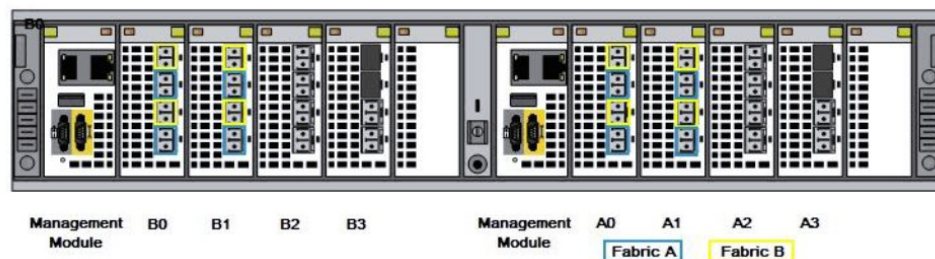


Figura 4. Diagrama de interconectare porturi FC pentru fabric A și fabric B.

Parametrii tehnici de conectivitate pentru interconectare cu echipamentele de stocare externe SAN

S-au utilizat 2 (două) fabricuri independente, topologie ce asigură redundanță. Fiecare director al fiecărui cluster EMC VPLEX are 2 (două) căi către fiecare echipament de stocare date extern SAN local precum și către fiecare volum de date prezentat la el. Fiecare director are conexiuni fizice redundante către echipamentul de stocare local pentru ambele fabricuri.

Echipamentele de stocare existente (IBM FlashSystem 840 și EMC VNX5200) sunt prevăzute cu controloare redundante ce vor fi configurate pentru interconectare redundanță cu cele două fabricuri. EMC VPLEX VS2 permite un număr maxim de 4 (patru) căi active per director la un anumit LUN (topologia optimă). Este considerată topologia optimă întrucât fiecare director va balansa încărcarea între cele 4 căi active la volumul de stocare date.

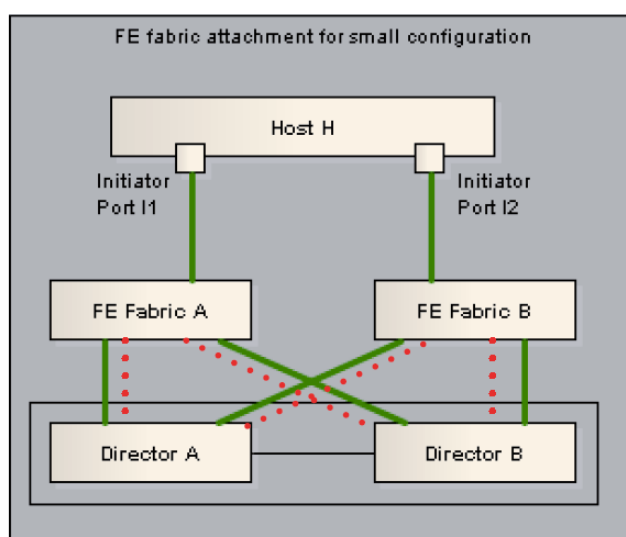


Figura 5. Arhitectura single engine cu interconectare HA.

Parametrii tehnici de conectivitate pentru interconectare cu serverele fizice (frontend)

- Două fabricuri independente
- Fiecare modul cu porturi frontend de la fiecare director are un număr minim de 2 conexiuni fizice la fiecare fabric
- Fiecare server fizic are două căi către fiecare director
- Fiecare server fizic are zone care asigură interconectare redunantă la LUN-uri pentru fiecare director și fabric
- S-a asigurat un minim de 4 căi

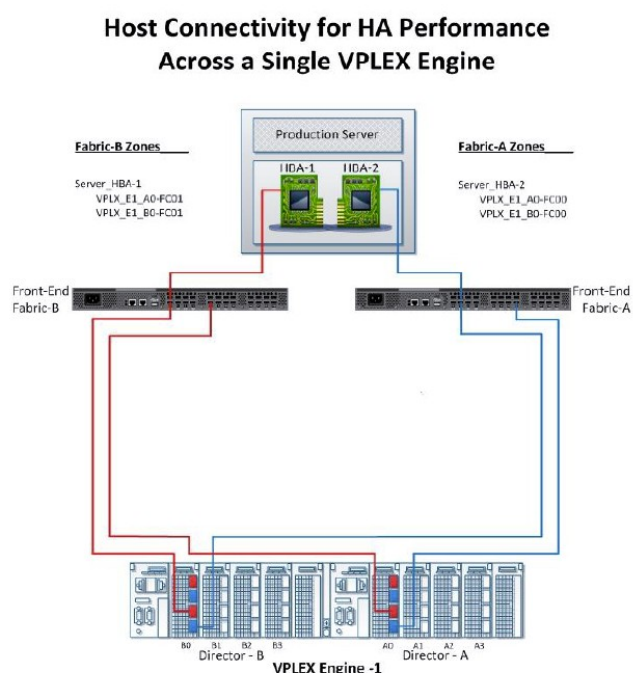


Figura 6. Parametrii tehnici de configurare de rețea

Pentru administrarea clusterelor EMC VPLEX locale vor fi configurate interfețele eth3 cu următoarele adrese IP:

- Cluster EMC VPLEX local centru de București: 10.40.103.20
- Cluster EMC VPLEX local centru de date Reșița: 10.40.203.20

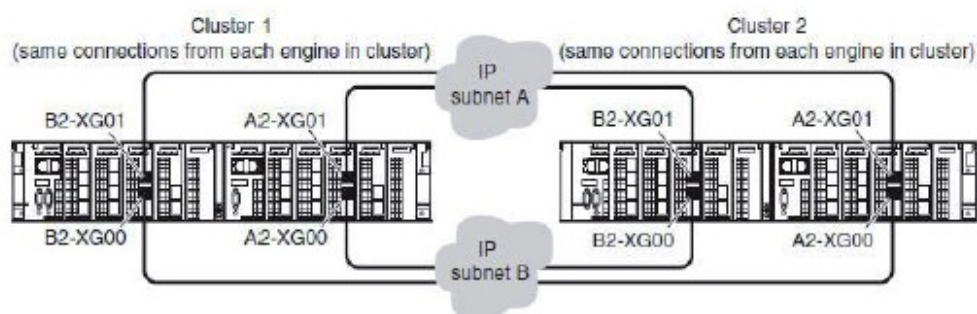


Figura 7. Schema de interconectare WAN IP

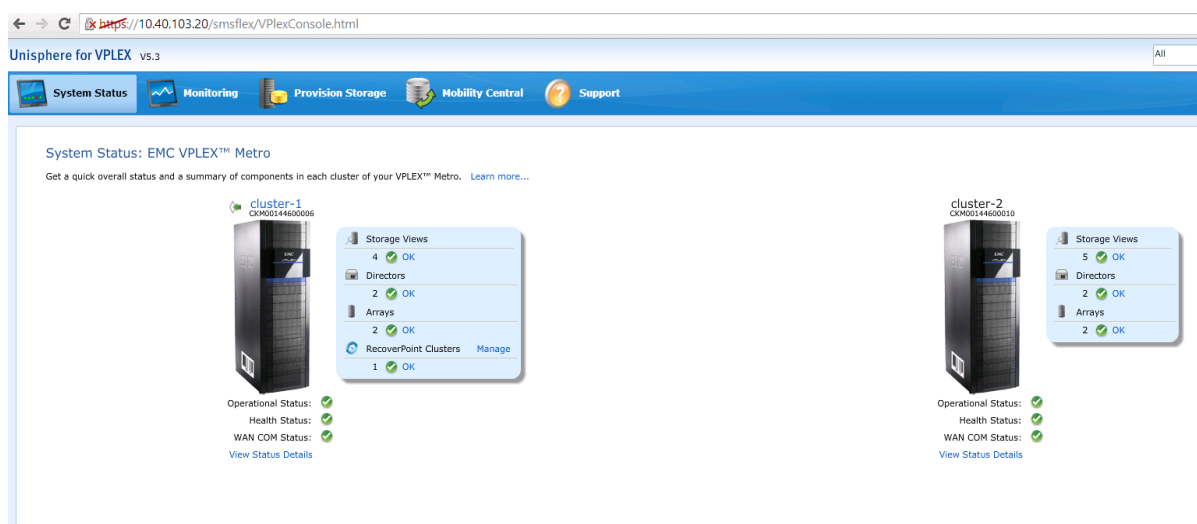


Figura 8. Consola de administrare a clusterelor VPLEX

Specificații tehnice grupuri de consistență RecoverPoint

Componenta EMC RecoverPoint asigură protecție continuă locală precum și protecție continuă la distanță ce permite recuperarea datelor la orice moment de timp anterior. Soluția utilizează write splitter la nivelul echipamentului EMC VPLEX VS2. Procesul de replicare utilizat de componenta RecoverPoint se bazează pe un container logic denumit grup de consistență. Componenta RecoverPoint asigură consistența datelor și ordinea în care sunt scrise datele pe toate volumele de date ce sunt componente unui grup de consistență, inclusiv volume utilizate de servere diferite sau care sunt rezidente pe echipamente de stocare diferite.

Procesul de replicare al componentei RecoverPoint este definit la nivelul politicilor de replicare. Politicile de replicare reprezintă un set de parametrii care împreună guvernează modul în care procesul de replicare se execută.

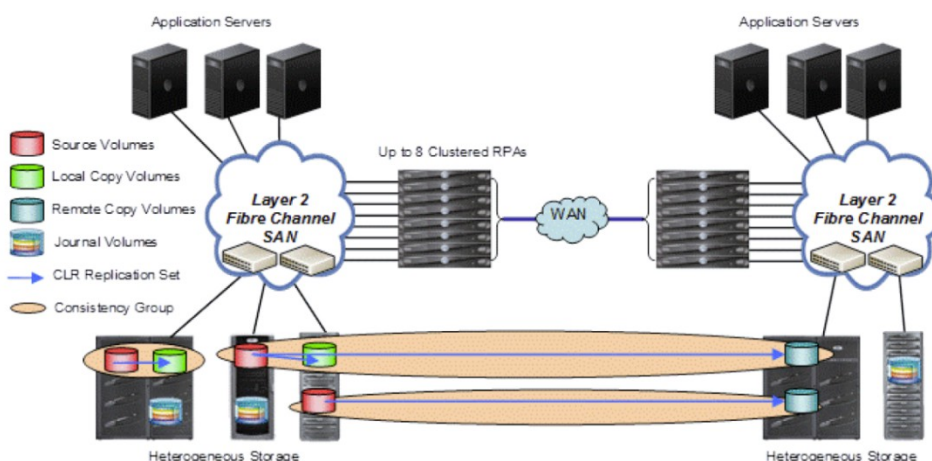


Figura 9. Arhitectura de replicare RecoverPoint

Echipamentele RecoverPoint (RPA) execută software-ul RecoverPoint peste un kernel Linux 64-bit într-un mediu securizat. Echipamentul asigură captura modificărilor, menținerea imaginilor în volumele jurnal și realizarea recuperării imaginii. Un echipament RPA poate administra mai multe grupuri cu politici diferite.

În fiecare centru de date (București și Reșița) a fost definit câte un cluster EMC RecoverPoint format din câte 2 (două) echipamente fizice EMC RecoverPoint. Echipamentele

RPA au versiunea de software ultimă disponibilă la producător 4.1.P1. Definirea unui cluster RPA per centru de date asigură cerința de toleranță la defect, în situația în care un echipament RPA se defectează sau este trecut în stare de mentenanță pentru execuția operațiilor de mentenanță echipamentul rămas în stare de producție va prelua fără oprire procesele de replicare ale primului echipament. La readucerea echipamentului în stare de funcțiune sistemul asigură trecerea automată a proceselor de replicare înapoi pe acesta, distribuind încărcarea între cele două echipamente RPA.

Procesul de splitt a datelor este realizat de către directoarele echipamentelor EMC VPLEX VS2 din centrele de date. Acest proces permite replicarea datelor pentru LUN-uri de mărime maximă de 32TB.

Soluția de recuperare propusă permite scalabilitate, poate fi extinsă până la 4 (patru) cluster EMC RecoverPoint per cluster EMC VPLEX.

La nivelul ambelor centre de date vor fi definite volume de tip repository volume de mărime 3GB. Aceste volume vor fi prezentate doar clusterelor EMC RecoverPoint și vor fi utilizate pentru menținerea configurației și a comunicației între echipamentele RPA ce compun clusterul RecoverPoint.

La nivelul ambelor centre de date vor fi definite volume de tip journal volume. Volumele de tip journal volume conțin datele ce așteaptă a distribuite volumelor replicate destinație precum și copii ale datelor anterior distribuite pentru rapiditate pentru operații de restaurare a datelor pentru situații de dezastre la momente anterioare de timp. Fiecare grup de consistență va avea trei volume jurnal. Un volum va fi pentru volumele copii locale, un volum va fi pentru volumele copii de la distanță și un volum pentru datele de producție (volum sursă). Volumele jurnal sunt utilizate pentru sursă și copii de date pentru a suporta operații de tip failover de la volumul curent activ către volumul copie local sau de la distanță. Pentru creșterea gradului de eficiență a mediului de stocare va fi configurată funcția de consolidare a shapshot-urilor (jurnalul cu istoric conține numai modificările între intrările în jurnal). Suplimentar volumul jurnal va fi compresat pentru reducerea spațiului utilizat. Imaginile sursă și destinație a volumelor replicate sunt întotdeauna în stare consistentă la finalizarea procesului de distribuție a modificărilor operațiilor de scriere.

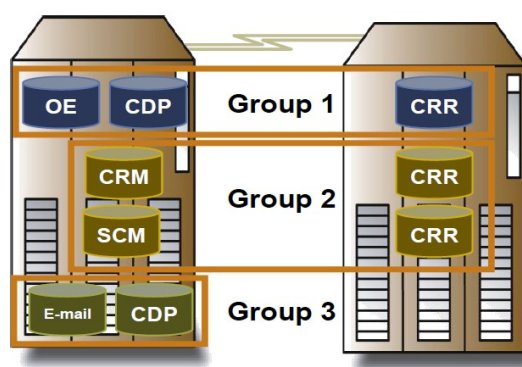


Figura 10. Grupuri consistență RecoverPoint

În figura 10 sunt prezentate grupuri de consistență RecoverPoint. Volumele de date sunt grupate în grupuri de consistență, iar apoi sunt replicate către volumele destinație atât local cât și în centrul de date de la distanță. Scrierile în volumele de date sursă sunt replicate în aceeași ordine atât la volumele locale cât și la cele de la distanță, proces ce asigură consistență tranzacțiilor.

În cazul în care un volum de date sursă dintr-un grup de consistență trece în stare offline (situație ce poate apare în cazul unui dezastru) procesul de replicare a volumelor de date dintr-un grup de consistență va fi trecut în stare pauză până în momentul în care volumul sursă redevine online. În acest mod grupurile de consistență previn scrierile dependente de a ieși din stare sincronă, asigurând consistența și integritatea datelor în centrul de date de la distanță. Prin integrare cu splitterul VPLEX, grupurile de consistență RecoverPoint sunt utilizate și pentru verificarea alinierii cu grupurile de consistență VPLEX pentru asigurarea că ambele produse protejează același set de volume de date și în același mod de comutare (failure).

Soluția de recuperare va avea versiunea VPLEX 5.x ce asigură un număr de până la 2048 volume virtuale.

Procesul de replicare continuă CDP (continuous data protection)

La nivelul fiecărui centru de date va fi implementat procesul CDP. Acest proces asigură replicarea imaginilor de date și protecție la nivelul centrului de date respectiv. Datele sunt scrise continuu în volumele jurnal și în volumele imagine. Jurnalul asigură posibilitatea întoarcerii în timp și trecerea pe volumele destinație. Fiecare operație de scriere este stocată în volumele jurnal permițând restaurarea datelor la orice moment de timp anterior. În figura următoare sunt prezentate volume de date destinație din același locație și respectiv fluxul datelor pentru procesul CDP.

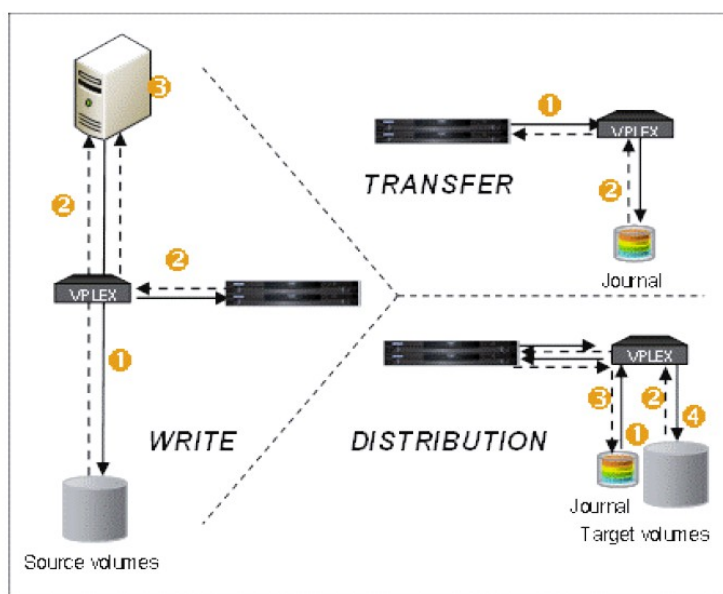


Figura 11.

Fluxul de date pentru operațiile de scriere este următorul:

- Serverul scrie date în volumele de date virtuale prin splitterul VPLEX. Splitterul VPLEX transmite datele către echipamentele EMC RPA și către volumele de date sursă pentru replicare.
- La procesul de replicare sincron echipamentele RPA scriu imediat datele în volumele jurnal și întorc ACK.

- Splitterul VPLEX întoarce ACK către server și confirmă operația de scriere a datei cu succes.

Fluxul de date pentru distribuție este următorul:

- Echipamentul RPA destinație citește imaginea din jurnal
- Echipamentul RPA citește informația din volumul de date replicate destinație
- Echipamentul RPA scrie informații de tip rollback în jurnal
- Echipamentul RPA scrie informațiile în volumul de date replicate destinație

Procesul de protecție continuă asigură capturarea fiecărei operații de scriere și stocarea ei în memoria și jurnalul RPA-ului. Pentru situația de defect întotdeauna sunt disponibile ultimele modificări.

Procesul de replicare continuă la distanță CRR (Continuous Remote Replication)

În figura 10 este prezentat procesul de replicare continuă CRR.

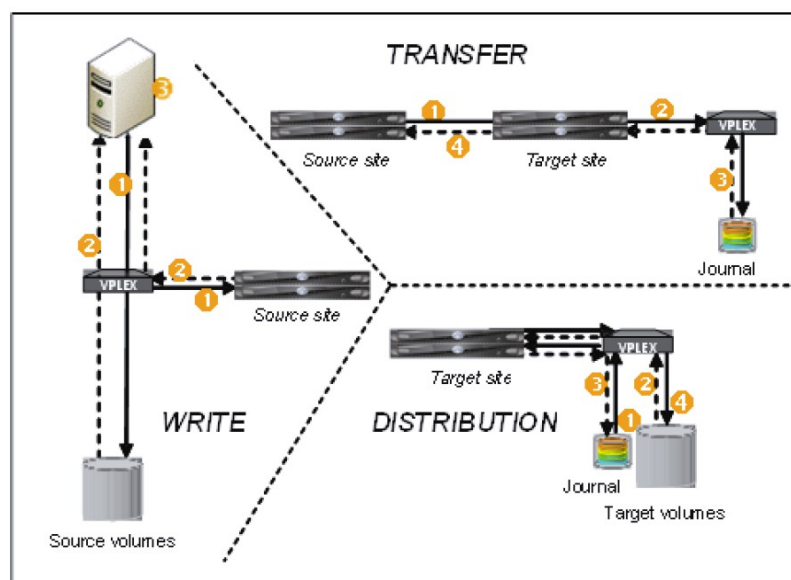


Figura 12.

Procesul de replicare continuă la distanță implică scrierea datei în centrul de date sursă cu transfer și scriere în volumul de date din centrul de date destinație.

Fluxul de date pentru operațiile de scriere este următorul:

- Serverul scrie date în volumele de date virtuale prin splitterul VPLEX. Splitterul VPLEX transmite datele către echipamentele EMC RPA și către volumele de date sursă pentru replicare.
- Echipamentele RPA transmit ACK către splitterul VPLEX. Echipamentul de stocare date ce conține volumele de date de replicare transmite ACK către splitterul VPLEX în momentul scrierii cu succes a acestora pe mediile de stocare.

- Spliterul VPLEX transmite ACK la server pentru operație de scriere cu succes.

Fluxul de date pentru operațiile de transfer este următorul:

- După procesarea datelor imaginii (aplicare de compresie și deduplicare) echipamentul RPA transferă imaginea peste WAN la echipamentul RPA corespondent din centrul de date destinație.
- Echipamentul RPA din centrul de date destinație decompimă imaginea și scrie datele imagine în jurnal.
- La finalizarea cu succes a operației de scriere în jurnal echipamentul RPA destinație va primi o confirmare ACK.
- Echipamentul RPA destinație transmite confirmare de scriere cu succes echipamentului RPA sursă corespondent.
- Echipamentul RPA sursă, după primirea confirmării de scriere ACK, șterge metadatele asociate operației de transfer a datelor respective.

Fluxul de date pentru operațiile de distribuție este următorul:

- Echipamentul RPA destinație citește imaginea din volumul jurnal.
- Echipamentul RPA citește informația existentă din volumul de replicare destinație.
- Echipamentul RPA scrie informația pentru rollback în jurnal.
- Echipamentul RPA scrie imaginea în volumul de date replicate destinație.

Volumul destinație jurnal și copie asigură 5 operații I/O, două operații de scriere și una de citire în jurnal și o operație de citire și una de scriere în volumul copie.

Pentru creșterea performanței procesului de replicare soluția de recuperare pentru situații de dezastră conține câte un echipament de accelerare WAN Riverbed SteelHead CX 1555 Appliance B020 with RiOS. Specificațiile tehnice ale celor două echipamente sunt următoarele:

Nume echipament: aephqw01
 Adresă IP primara: 192.168.2.237 / 255.255.255.0 / 192.168.2.1
 Adresă IP WAN: 10.199.198.10
 Booted version: rbt_sh 8.6.1b #3 2014-10-22 15:43:04 x86_64
 Backup version: rbt_sh 8.0.4 #239_6 2013-09-20 15:14:23 x86_64

Nume echipament: aepdrw01
 Adresă IP primara: 192.168.2.238 / 255.255.255.0 / 192.168.2.1

Adresă IP WAN: 10.199.198.11

Booted version: rbt_sh 8.6.1b #3 2014-10-22 15:43:04 x86_64

Backup version: rbt_sh 8.0.4 #239_6 2013-09-20 15:14:23 x86_64

Topologia implementată este in-path fizic, interfața LAN a echipamentului fiind conectată în stiva Cisco 3750X iar interfața WAN conectată cu echipamentul de interconectare WAN Ethernet cu centrul de date de la distanță. Această topologie asigură detecția fluxului de trafic dintre cele două centre de date cu optimizarea acestuia.

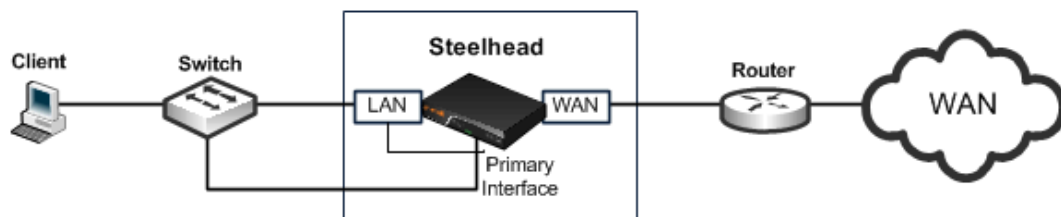


Figura 13. Arhitectura in-path fizic.

Echipamentul a fost configurat cu parametru fail-to-wire pentru protecție pentru situații de defect hardware sau software precum și pentru situații de lipsă a curentului. Această topologie asigură transmisie neîntreruptă a datelor inclusiv pentru situațiile de defect anterior menționate.

Echipamentul Riverbed a fost configurat cu parametru LSP (link state propagation) pentru detecție rapidă a stării conexiunilor fizice de rețea.

Parametrii de configurare a conexiunilor de rețea sunt 1000Mb full duplex.

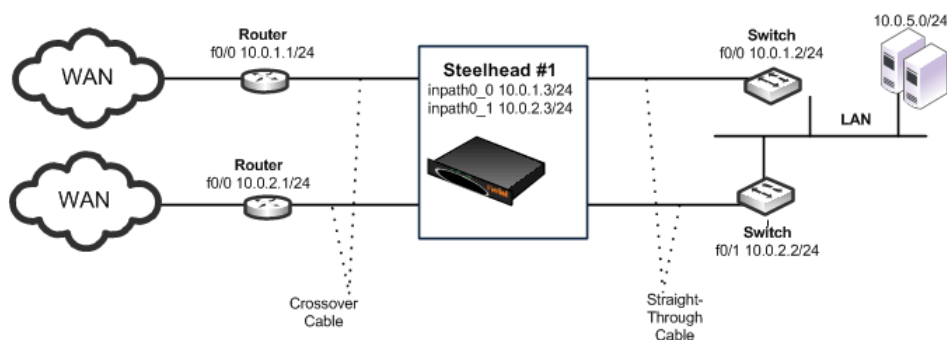


Figura 14. Topologie in-path fizic cu două linii de interconectare WAN.

Echipamentele Riverbed au activată funcția de accelerare pentru trafic de replicare pentru echipamente de stocare prin protocol TCP/IP. A fost activat RiOS SDR-M.

Parametri tehnici configurare:

- *datastore sdr-policy sdr-m*
- *datastore codec compression level 1*

- datastore codec multi-core-bal
- qos classification class add class-name "blast" priority realtime min-pct 99.0000000 link-share 100.0000000 upper-limit-pct 100 "root"
- qos classification rule add class-name "blast" traffic-type optimized destination port 5040 rulenum 1
- qos classification rule add class-name "blast" traffic-type optimized source port 5040 rulenum 1
- protocol connection wan receive def-buf-size <2*BDP>
- protocol connection wan send def-buf-size <2*BDP>
- protocol connection lan send buf-size 1048576
- tcp adv-win-scale -1
- in-path kickoff
- in-path kickoff-resume
- in-path always-probe enable
- datastore codec multi-codec encoder max-ackqlen 20
- datastore codec multi-codec encoder global-txn-max 128

Parametrii de configurare detaliați pentru echipamentele SAN noi din centrul de date Reșița - model EMC DS-300B 8/24P 8G BASE SWITCH sunt următorii:

a) Nume SAN switch: AEP_FC_SW3

- Adresa IP port management: 10.40.203.31/ SM: 255.255.255.0
- Domain ID: 0x11

b) Nume SAN switch: AEP_FC_SW4

- Adresa IP port management: 10.40.203.32 / SM: 255.255.255.0
- Domain ID: 0x12

Parametrii de configurare pentru echipamentul pentru stocarea datelor model EMC VNX5200 din centrul de date Reșița sunt următorii:

- a) Fast cache format dintr-un grup Raid 5 (4+1) VNX 200GB FAST CACHE 25X2.5 DPE/DAE.
- b) Pool 1: format din 3 (trei) grupuri Raid 5 (4+1) VNX 600GB 10K SAS 25X2.5 DPE/DAE. Pool-ul are un disc configurat cu rol on line spare.

c) Pool 2: format din 2 (doua) grupuri Raid 6 (6+2) VNX 2TB NL SAS 15X3.5 DAE. Pool-ul are un disc configurat cu rol on line spare.

Soluția de recuperare pentru situații de dezastre a fost implementa în infrastructura curentă a Autorității Electorale Permanente.