



**GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL SĂNĂTĂȚII**



SECȚIUNEA II CAIET DE SARCINI

**CONTRACT DE FURNIZARE SISTEM INFORMATIC DE
TELEMEDICINĂ**

**PROIECTUL „CREȘTEREA CALITĂȚII ACTULUI MEDICAL ÎN
ZONELE RURALE PRIN IMPLEMENTAREA UNUI SISTEM
INFORMATIC DE TELEMEDICINĂ” – cod SMIS 49472**

București
2015

ATENȚIE:

Prezentul caiet de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire a contractului și cuprinde ansamblul cerințelor minimale și obligatoriu de îndeplinit, pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică. Ofertele care nu îndeplinesc toate cerințele minimale și obligatorii, specificate ca atare în caietul de sarcini, vor fi declarate neconforme. Nu se acceptă depunerea de oferte alternative. Nu se admit oferte parțiale din punct de vedere cantitativ și calitativ, ci numai oferte integrale, care corespund tuturor cerințelor stabilite prin prezentul caiet de sarcini. Orice ofertă care se abate de la cerințele minimale va fi considerată admisibilă numai în condițiile în care aceasta asigură un nivel calitativ superior cerințelor minimale.

Prin depunerea unei oferte, ofertantul acceptă în prealabil condițiile generale și particulare care guvernează acest contract, ca singura bază a acestei proceduri de atribuire, indiferent care sunt condițiile proprii de vânzare ale ofertantului. Ofertanții au obligația de a analiza cu atenție întreaga documentație de atribuire și de a pregăti oferta conform tuturor instrucțiunilor, formularelor și specificațiilor tehnice conținute în această documentație. Niciun cost suportat de operatorul economic pentru pregătirea și depunerea ofertei nu va fi rambursat. Toate aceste costuri vor fi suportate de către operatorul economic ofertant, indiferent de rezultatul procedurii.

CUPRINS

1	INFORMAȚII GENERALE.....	8
2	Scopul contractului.....	8
3	Obiectul contractului.....	8
4	Livrabilele contractului.....	8
A.	CERINȚE GENERALE.....	11
5	Modul de prezentare a propunerii tehnice.....	11
6	Cerințe generale pentru contract.....	13
B.	SPECIFICAȚII TEHNICE.....	16
7	Cerințe generale ale SIT.....	16
8	Cerințe specifice ale SIT.....	19
9	Cerințe specifice aplicațiilor.....	25
10	Cerințe pentru aplicațiile de baza.....	26
11	Aplicații comune.....	30
12	Aplicații specifice.....	34
13	Aplicații contextuale.....	37
14	Management-ul sistemului.....	46
15	Cerințe specifice infrastructurii.....	53
16	Specificații tehnice echipamente IT&C.....	54
17	Echipamente medico-informatic.....	78
18	Servicii de instruire.....	88
19	LIVRAREA ȘI RECEPȚIA.....	90
20	Livrarea.....	90
21	Recepția.....	91
22	GARANȚIE ȘI SUPORT TEHNIC.....	93
23	Garanție.....	93
24	Suport tehnic.....	93

Acronim	Explicație
ANSI	American National Standards Institute
API	Application Programming Interface
CEAS	Cardul Electronic de Asigurări de Sănătate
CNAS	Casa Națională de Asigurări de Sănătate
COTS	Commercial off-the-shelf
DES	Dosarul electronic de Sănătate
FC	Fisa consultație
FP	Fisa pacient
GSM	Global System for Mobile Communications
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HTTPS	HTTP Secure
IEC	International Electrotechnical Commission
IMC	Indice de masa corporala
IP	Internet Protocol
ISO	International Organization for Standardization
J2EE	Java 2 Platform, Enterprise Edition
JEE	Java Platform, Enterprise Edition
JSP	JavaServer Page
MS	Ministerul Sănătății
OCSP	Online Certificate Status Protocol
PE	Prescripția Electronica
PIAS	Platforma Informatica a Asigurărilor de Sănătate
PHP	Hypertext Preprocessor
RPC	Remote Procedure Call
SIT	Sistemul Informatic de Telemedicina
SIUI	Sistemul Informatic Unic Integrat al CNAS
SLA	Service Level Agreement
SLO	Service Level Objective
SMS	Short Message Service
SQL	Structured Query Language
SSL	Secure Sockets Layer

TCP	Transmission Control Protocol
TIC	Tehnologia informației și comunicații
WSDL	Web Service Definition Language
XML	Extensible Markup Language

Lista de figuri

Lista de tabele

Pagina albă

1 INFORMAȚII GENERALE

- 2 Scopul contractului**
- 2.1 Contractul este implementat în cadrul proiectului „ CREȘTEREA CALITĂȚII ACTULUI MEDICAL ÎN ZONELE RURALE PRIN IMPLEMENTAREA UNUI SISTEM INFORMATIC DE TELEMEDICINĂ” – cod SMIS 49472, („Proiectul”), finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR), prin Programul Operațional Sectorial Creșterea Competitivității Economice (POSCCE) și are ca scop creșterea calității actului medical și îmbunătățirea gradului de sănătate socială prin diversificarea serviciilor de sănătate oferite comunităților și cetățenilor din zonele rurale care nu au acces la servicii specializate de îngrijire medicală, prin implementarea unui Sistem Informatic de Telemedicină (SIT). Acest sistem va avea rolul de a asista medicul de familie în rezolvarea episoadelor medicale pentru pacienții proprii prin implicarea unuia sau mai multor medici specialiști aflați în alte locații geografice.
- 3 Obiectul contractului**
- 3.1 Contractul are ca obiect realizarea unui Sistem Informatic de Telemedicină („SIT”) pentru zonele rurale care nu au acces la servicii specializate de îngrijire medicală și presupune dezvoltarea și furnizarea unei soluții complete de telemedicină a cărei operaționalizare implică dezvoltarea, configurarea și implementarea de aplicații software dedicate, furnizarea, configurarea și implementarea de aplicații software COTS (Commercial-off-the-shelf), livrarea, inclusiv instalarea, configurarea și punerea în funcțiune de echipamente IT&C (serve, echipamente de stocare și de comunicații), livrarea de echipamente medico-informatic, precum și prestarea de servicii de instruire pentru operarea, administrarea și utilizarea SIT, respectiv utilizarea echipamentelor medico-informatic.
- 3.2 Sistemul ofertat va trebui să ofere posibilitatea de scalabilitate verticală și orizontală a sistemului informatic, fără modificarea arhitecturii acestuia, până la următoarele valori:
- a) 5 milioane de pacienți;
 - b) 10.000 de utilizatori medicali (medici de familie și medici specialiști).
- 4 Livrabilele contractului**
- 4.1 Livrabilele asociate contractului sunt:
- a) Aplicații informatice pentru uz medical, dezvoltate special pentru implementarea SIT;
 - b) Aplicații informatice comerciale (Commercial Of The Shelf - COTS) parametrizate pentru funcționalitățile SIT și adaptate necesităților utilizatorilor acestuia, inclusiv licențele software asociate;
 - c) Serve, echipamente de stocare și de comunicații și alte echipamente IT&C cu toate accesoriile necesare bunei funcționări,

inclusiv serviciile de instalare și configurare;

d) Echipamente medico-informatic, ce vor fi utilizate de medicii de familie pentru realizarea investigațiilor asociate episoadelor medicale;

e) Servicii de instruire pentru formarea profesională a utilizatorilor/ operatorilor/ administratorilor SIT;

f) Servicii de instruire pentru formarea profesională a utilizatorilor echipamentelor medico-informatic.

4.2 Aplicații informatice pentru uz medical ce vor fi implementate în cadrul contractului:

Nr. crt.	Denumire	Descriere
1.	Modulul medic familie	Este utilizat de medicul de familie pentru accesul la sistem
2.	Modulul medic specialist	Este utilizat de medicul specialist pentru accesul la sistem
3.	Modulul central	Este modulul ce asigură interacțiunea funcțională cu sistemul
4.	Modulul prediagnostic	Este modulul ce implementează serviciul de prediagnostic
5.	Modulul notificare	Este modulul care implementează serviciul de notificări SMS/email pentru utilizatori
6.	Modulul colaborare	Este modulul ce implementează serviciul de colaborare audio/video în timp real.

Tabel 1 Lista aplicațiilor informatice pentru uz medical ce vor fi implementate

4.3 Echipamente IT&C ce vor fi livrate în cadrul contractului:

Nr. crt.	Descriere	Cantitate
1.	Șasiu servere tip 1	1
2.	Șasiu servere tip 2	3
3.	Server de baza de date de producție	2
4.	Server rapoarte și urmărire indicatori – backend	1
5.	Server de baza de date de test/dezvoltare	2
6.	Server de aplicație	12
7.	Server rapoarte și urmărire indicatori – frontend	4
8.	Server videoconferința	2
9.	Server SMS Gateway	2
10.	Server componenta pre-diagnostic	2

SECȚIUNEA II CAIET DE SARCINI
„Sistem Informatic de Telemedicină”

11.	Masiv de servere cu consum redus de putere	1
12.	Masiv stocare date	1
13.	Switch SAN	2
14.	Echipament backup pe banda	1
15.	Server backup	2
16.	Server soluție monitorizare și gestiune incidente	3
17.	Server administrare infrastructura IT	2
18.	Echipament de monitorizare a bazei de date	1
19.	Switch Ethernet cluster backend	2
20.	Switch Ethernet cluster baza de date	4
21.	Switch Ethernet agregare comunicații	4
22.	Switch Ethernet management	4
23.	Switch modular comunicații externe	2
24.	Router modular	2
25.	Echipament echilibrare încărcare și degrevare SSL	2
26.	Amenajare datacenter și administrare sistem	1

Tabel 2 Lista echipamente IT&C

4.4 Echipamente medico-informatic

Nr. crt.	Descriere	Cantitate (buc)
EP1	Echipament portabil scanner cu ultrasunete	16
EP2	Echipament portabil electrocardiograf	198
EP3	Echipament portabil preluare semne vitale	198
EP4	Echipament portabil spirometru	198
EP5	Echipament portabil analizor	198
EP6	Camera Web, Boxe/Casti, Modem Internet, Hub USB	198
EP7	Consola operare medici specialiști	42

Tabel 3 Lista echipamente medico-informatic

4.5 Servicii de instruire

Nr. crt.	Denumire modul instruire	Descriere	Număr participanți
1.	Formare componentă aplicativă specifică utilizatori sistem (198 medici de familie și 500 medici specialiști)	Instruire pentru utilizarea aplicațiilor SIT	698
2.	Formare echipamente medico-informatic utilizatori sistem (198 medici de familie)	Instruire pentru utilizarea echipamentelor medico-informatic	198
3.	Formare administratori sistem	Instruire pentru asigurarea administrării și mentenanței sistemului	4
4.	Formare operatori sistem	Instruire proceduri și procese operaționale	20

Tabel 4 Lista servicii de instruire

A. CERINȚE GENERALE

5 Modul de prezentare a propunerii tehnice

5.1 Propunerea tehnică va respecta în mod obligatoriu următorul format:

Nr. ART	SPECIFICAȚIILE CERUTE ÎN DOCUMENTAȚIE DE ATRIBUIRE	CONFORMITATE	SPECIFICAȚIILE OFERTATE	NOTE, REMARCI, REFERIRI LITERATURĂ TEHNICĂ
1.	(SPECIFICAȚIILE DIN ACEASTĂ COLOANĂ SE COPIAZĂ DIN CAIETUL DE SARCINI - <u>A NU SE MODIFICA</u>)	CONFIRMAȚI CONFORMITATEA FIECĂREI CARACTERISTICI PRIN „DA” SAU „NU”. VĂ RUGĂM SĂ URMĂRIȚI ȘI CLAUZELE GENERALE REFERITOARE LA SPECIFICAȚIILE TEHNICE.	SE INDICĂ DENUMIREA ȘI SPECIFICAȚIILE ECHIPAMENTULUI, TIPUL SERIA ȘI PRODUCĂTORUL, CONFORM LITERATURII TEHNICE ANEXATE LA OFERTA A SE COMPLETA SEPARAT PENTRU FIECARE ARTICOL. VĂ RUGĂM SĂ URMĂRIȚI TOATE CLAUZELE REFERITOARE LA SPECIFICAȚIILE TEHNICE.	SUNT MENȚIONATE ANEXELE CU LITERATURA TEHNICĂ ȘI EVENTUALE OBSERVAȚII.

Tabel 5 Format propunere tehnică

- 5.2 Documentația tehnică atașată propunerii tehnice trebuie să indice în mod clar, fără ambiguități, în cazul echipamentelor și aplicațiilor informatice comerciale, modelele/tipurile/versiunile oferite și caracteristicile tehnice, în așa fel încât să permită comisiei de evaluare verificarea respectării cerințelor caietului de sarcini în ceea ce privește specificațiile tehnice. Propunerile tehnice care nu permit identificarea precisă a modelelor/tipurilor/versiunilor și a specificațiilor tehnice pot fi respinse de către comisie ca fiind neconforme.
- 5.3 Propunerea tehnică trebuie să fie suficient de clară și detaliată pentru a permite comisiei o comparare facilă între specificațiile/caracteristicile solicitate și cele oferite.
- 5.4 Specificațiile echipamentelor oferite trebuie să se regăsească în documentația tehnică originală a produselor, disponibilă pe site-ul public al producătorului sau în alte documente certificate oficial de producător.
- 5.5 Ofertele incomplete sau neconforme vor fi respinse de către comisia de evaluare.

**6 Cerințe
generale
pentru
contract**

- 6.1 Toate echipamentele oferite ce vor fi livrate trebuie să fie noi și nefolosite.
- 6.2 Echipamentele și aplicațiile informatice oferite și livrate vor îndeplini toate specificațiile tehnice solicitate prin prezentul caiet de sarcini. Serviciile de instruire vor fi prestate în strictă conformitate cu cerințele prezentului caiet de sarcini.
- 6.3 Furnizorul poate oferta echipamente/aplicații informatice cu caracteristici tehnice și performanțe superioare celor solicitate prin prezentul caiet de sarcini, dar nu va putea oferta o soluție alternativă. Ofertele alternative nu sunt permise.
- 6.4 Oferta tehnică va fi însoțită de materialele documentare ce vor dovedi caracteristicile fiecărui produs oferit (prospecte, file de catalog, certificate de test eliberate de o autoritate recunoscută, literatură de specialitate, desene, articole, publicații, date etc.), și va include o descriere detaliată a caracteristicilor/performanțelor oferite.
- 6.5 Pentru toate livrabilele, în oferta tehnică se va indica explicit numele producătorului, numele produsului și modelul.
- 6.6 Componentele oferite pentru SIT trebuie să respecte următoarele principii generale, neîndeplinirea lor ducând la respingerea ofertei:
 - a. Aplicațiile ce constituie parte a sistemului trebuie să se integreze unele cu altele prin mecanisme programatice (API) construite conform standardelor recunoscute.
 - b. Componentele ce constituie sistemul trebuie să corespundă standardelor publice și deschise.
 - c. Aplicațiile informatice vor fi livrate însoțite de documentația tehnică asociată completă atât în ceea ce privește modul de funcționare, cât și integrarea cu alte aplicații.
 - d. Drepturile de proprietate intelectuală (IPR) asupra aplicațiilor informatice dezvoltate în cadrul contractului și a rezultatelor utilizării acestora aparțin Autorității contractante.
 - e. Procesul de dezvoltare al aplicațiilor trebuie să respecte principiile de “Software Configuration and Change Management (SCCM)”. Procesul va fi documentat și respectat pe toată durata dezvoltării aplicației .
 - f. Dezvoltatorul aplicațiilor trebuie să utilizeze un proces de dezvoltare (“Systems Development Lifecycle” - SDLC) documentabil și repetabil.
 - g. Datele colectate și procesate în cursul unui eveniment medical constituie elemente ale vieții private a pacientului și ele trebuie gestionate în condițiile specificate de lege pentru a maximiza gradul de intimitate al acestuia.
 - h. Schimbul de date între SIT și sistemele existente (SIUI, DES, CEAS) trebuie să respecte standarde publice deschise.

- i. Nivelul de securitate al sistemului informatic (aplicații, computing, storage, comunicații) va fi corelat cu nivelul de risc și cu impactul cauzat de pierderea, utilizarea defectuoasă, accesarea sau modificarea ilicită a informațiilor din sistem.
 - j. Securitatea sistemului este o calitate planificată încă de la începerea designului acestuia și nu una aplicată pe parcursul implementării
- 6.7 Toate produsele software comerciale (COTS) oferite vor fi livrate în mod obligatoriu împreună cu licențele perpetue pentru toate funcționalitățile produselor necesare bunei desfășurări a activității în cadrul SIT.
- 6.8 Pentru toate produsele software livrate se va asigura în mod obligatoriu garanție completă, în mod gratuit, pentru toate funcționalitățile furnizate în cadrul contractului, pentru întreaga perioadă de sustenabilitate a proiectului (minim 5 după recepția finală a SIT).
- 6.9 Toate echipamentele de infrastructura vor fi furnizate cu rack-urile necesare pentru instalare, în număr și de tip corespunzător, prevăzute cu toate accesoriile, în cantitățile necesare bunei funcționări a sistemului SIT. Fiecare rack în care se vor instala echipamente ce dispun de interfețe video trebuie să fie prevăzut cu o consola de management tip KVM.
- 6.10 Toate operațiunile necesare pentru amenajarea spațiilor tehnice aferente funcționării SIT vor fi realizate prin grija exclusivă a furnizorului și trebuie considerate ca fiind incluse în operațiunile generale de instalare și punere în funcțiune a SIT.
- 6.11 Sistemul trebuie să fie proiectat ca un sistem de înaltă performanță și disponibilitate și să includă servicii de mentenanță corectivă și suport proactiv de tip "The Same Business Day", cu timp de răspuns la sesizare de maxim 4 ore pentru echipamentele de infrastructura și aplicațiile informatice instalate, pe toată perioada de sustenabilitate a proiectului ce include perioada de garanție.
- 6.12 Ofertantul trebuie să ia toate măsurile necesare pentru ca soluția oferită să fie complet funcțională pe toată durata de sustenabilitate a proiectului (5 ani) în ceea ce privește numărul serviciilor (6 servicii electronice) și al locațiilor (8 instituții sanitare) asumate ca indicatori prin cererea de finanțare aprobată a proiectului.
- 6.13 Ofertantul trebuie să prezinte în cadrul propunerii tehnice un grafic de desfășurare a activităților detaliat care să includă date (repere de timp) concrete privind execuția acestuia și care să acopere toate aspectele referitoare la comanda echipamentelor și aplicațiilor informatice comerciale COTS, dezvoltarea aplicațiilor informatice dedicate SIT, livrarea acestora, configurarea, instalarea, testarea și punerea în funcțiune a livrabilelor, inclusiv aspecte privind efectuarea sesiunilor de instruire. Ulterior, la momentul semnării contractului, acest grafic va fi, după caz, actualizat și preluat ca anexă a contractului.

6.14 Ofertantul va avea în vedere faptul că SIT trebuie să fie implementat și pus în funcțiune, iar serviciile de instruire trebuie să fie integral prestate până la data de 15 noiembrie 2015.

6.15 În tabelul următor este prezentat un grafic de desfășurare indicativ.

Activitate / subactivitate		Start	Finish
A3. Implementarea Sistemului Informatic de Telemedicina		01-May-15	05-Nov-15
Hardware		01-May-15	21-Jul-15
	A3.1 Pregătire centru de date conform cerințelor noilor platforme de calcul	01-May-15	14-May-15
	A3.2 Livrare componente software de baza si infrastructura hardware	01-Jul-15	07-Jul-15
	A3.14 Livrare aparatura medico-informatica	01-Jun-15	08-Jun-15
	A3.3 Instalare si configurare echipamente si SW de baza (platforma de calcul a mediului de dezvoltare)	08-Jul-15	14-Jul-15
	A3.4 Pregătire infrastructura comunicații, legături de date	15-May-15	28-May-15
	A3.5 Instalare si configurare echipamente si SW de baza (platforma de calcul pentru producție)	15-Jul-15	21-Jul-15
Software		01-May-15	24.sep.15
	A3.6 Desfășurarea sesiunii de analiza necesare pregătirii documentației tehnice pentru componenta aplicativa	01-May-15	14-May-15
	A3.7 Pregătirea specificațiilor funcționale si a specificațiilor de testare interna pentru componenta aplicativa	15-May-15	28-May-15
	A3.8 Dezvoltare si testare componenta aplicativa Sistem Informatic de Telemedicina (SIT)	29-May-15	28-Jul-15
	A3.9 Dezvoltare aplicații medici de familie si medici specialiști	29-Jul-15	27.aug.15
	A3.10 Instalarea si configurarea componentelor aplicative mediu de testare/dezvoltare	27.aug.15	03.sep.15
	A3.11 Testare cu Beneficiarul a aplicației SIT	03.sep.15	17.sep.15
	A3.12 Instalarea si configurarea componentelor aplicative mediu de producție	17.sep.15	24.sep.15
A4. Organizarea cursurilor de instruire		08-Jun-15	05-Nov-15
	A3.13 Instalarea si configurarea echipamentelor medico-informatic	08-Jun-15	15-Jun-15
	A4.1 Pregătirea documentației de instruire si a manualelor de utilizare a aplicațiilor	27.aug.15	10.sep.15
	A4.2 Instruirea utilizatorilor SIT	17.sep.15	05-Nov-15

	A4.3 Instruirea administratorilor de sistem	17.sep.15	24.sep.15
	A4.4 Instruirea operatorilor de sistem	17.sep.15	21.sep.15
	A4.5 Instruire aparatura medico-informatica	15-Jun-15	10.aug.15

Tabel 6 Grafic de desfășurare a activităților

B. SPECIFICAȚII TEHNICE

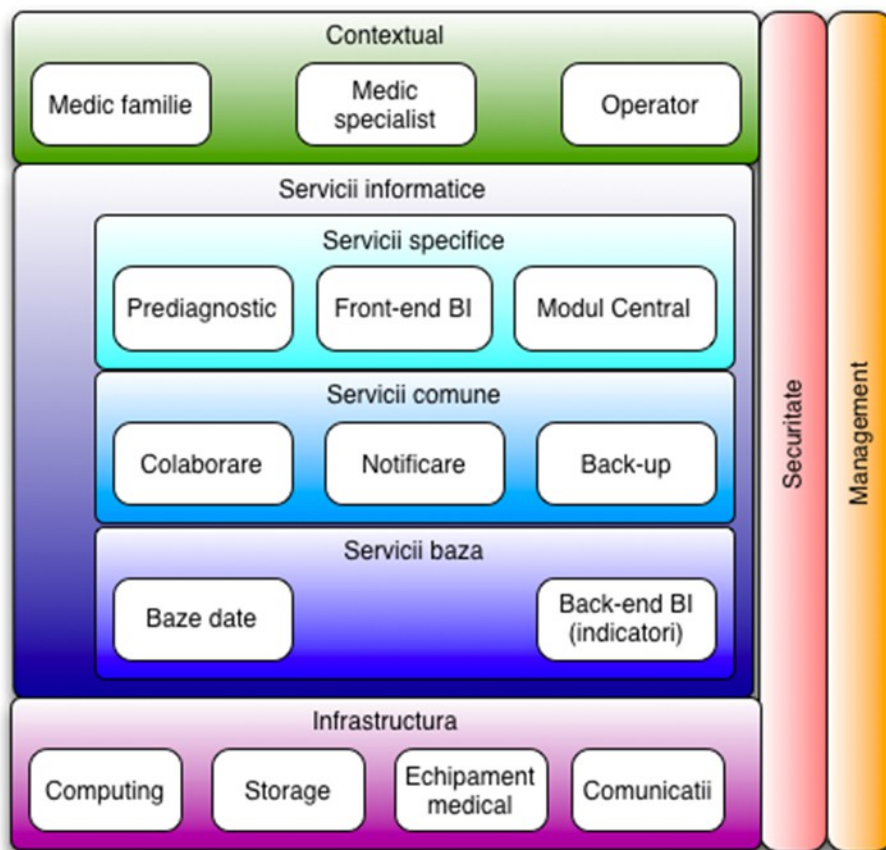
7 Cerințe generale ale SIT

- 7.1 SIT este dedicat schimbului de date și informații medicale între medicul de familie și medicul specialist pentru rezolvarea episoadelor medicale asociate pacienților din zonele geografice acoperite de proiect, pe care medicul de familie le consideră potrivite pentru aceasta abordare.
- 7.2 Sistemul interacționează cu următorii actori:
- a) **Medicul de familie:** este medicul care asigură și coordonează asistenta medicală primară și are în îngrijire permanentă, conform specificațiilor legale, un anume pacient. El este cel care integrează și coordonează serviciile medicale furnizate pacienților săi și este singurul care poate să inițieze și să încheie episoadele de îngrijire medicală în sistemul SIT.
 - b) **Medicul specialist:** este medicul cu una sau mai multe specializări suplimentare, obținute și practicate în condițiile specificate de lege, care asigură expertiza necesară rezolvării unui episod medical.
 - c) **Operator:** este persoana angajată în subordinea Autorității contractante sau a uneia din entitățile coordonate de aceasta, care este responsabilă cu urmărirea indicatorilor de funcționare și performanță ai SIT.
 - d) **Administrator sistem:** este persoana angajată în subordinea Autorității contractante sau a unui terț mandatat de acesta să opereze sistemul SIT din punct de vedere tehnic și să asigure funcționalitatea acestuia în conformitate cu specificațiile.
 - e) **Pacient:** este persoana care se găsește în urmărirea medicală permanentă a unui medic de familie și care este beneficiarul final al serviciilor puse la dispoziție de SIT.
- 7.3 Sistemul este construit în jurul unui set de aplicații centralizate, găzduite într-un centru de date specializat, care schimbă date bidirecțional cu cabinetele medicilor de familie din zona vizată de proiect și cu spitalele și cabinetele medicilor specialiști incluși în proiect. În același timp, sistemul este interconectat cu celelalte sisteme funcționale aflate în zona de autoritate a Ministerului Sănătății, a CNAS și a entităților administrative subordonate acestora.
- 7.4 Sistemul Informatic de Telemedicină (SIT) este bazat pe un model arhitectural derivat din “Technical Reference Model” (TOGAF

TRM) și are în componența următoarele niveluri:

- a) **Nivelul Infrastructură:** include totalitatea elementelor de calcul, storage și comunicații necesare funcționării sistemului
- b) **Nivelul Servicii Informatic:** include totalitatea serviciilor oferite de aplicațiile sistemului și este împărțit la rândul lui în următoarele sub-niveluri:
 - i. Servicii de bază: include serviciile de baze de date și de analiză de date;
 - ii. Servicii de infrastructură: include serviciile centralizate necesare funcționării sistemului cum a fi: serviciile de colaborare audio-video, serviciile de notificare și serviciile de back-up;
 - iii. Servicii specifice: include serviciile speciale, dedicate utilizării directe în soluționarea episoadelor medicale, cum ar fi: serviciile de prediagnostic și serviciile centrale de date.
- c) **Nivelul Contextual:** permite reprezentarea și agregarea cerințelor unui anume rol sau unui anume spațiu și include aplicațiile create special pentru interfațarea sistemului cu medicul de familie, medicul specialist sau funcționarul ministerial, în arii geografice dispersate.

7.5 Arhitectura SIT include un set de două atribute (calități): securitate și management. Acestea sunt aplicabile pentru toate nivelurile descrise, în conformitate cu standardele asociate și recunoscute de industrie.



Figură 1 Modelul arhitectural al SIT

7.6 Sistemul SIT va utiliza următoarele categorii generice de date:

- a) **Date pacient:** definește totalitatea datelor asociate unui pacient, deja existente în sistemele informatice ca urmare a unor consulturi și episoade medicale anterioare sau generate în urma unui consult medical nou (prin colectare de date fiziologice și interpretarea umana sau automata a acestora) asociat sau nu cu SIT, dar stocate în sistemele MS/CNAS. Aici sunt incluse datele demografice, datele medicale de orice natura, precum și metadatele asociate a căror prelucrare permite identificarea unică a pacientului. Aceste date sunt disponibile medicilor care sunt asociați unui episod medical, pe baza consimțământului implicit sau explicit al pacientului.
- b) **Date statistice:** definește grupul de date derivat din datele pacient și anonimizate astfel încât prin prelucrarea acestora nu se poate face identificarea unică a pacientului. Aceste date sunt disponibile integral către autoritățile sanitare pentru evaluările parametrilor și indicatorilor sistemului și parțial (cele corespunzătoare episoadelor medicale cu care au fost asociați) către medicii specialiști.

7.7 Datele pacient sunt strict confidențiale, accesul la ele făcându-se în conformitate cu normele legale în vigoare (Legea nr. 677/2001, cu modificările și completările ulterioare). Datele pacient sunt păstrate de SIT în fișa pacientului (FP). Datele statistice sunt păstrate de sistem în fișa de consultație (FC).

7.8 Datele utilizate de SIT pentru gestiunea unui episod medical vor include cel puțin următoarele categorii:

- a) Datele demografice ale pacientului și istoricul medical al acestuia;
- b) Datele de identificare ale tuturor medicilor participanți la episodul medical;
- c) Istoria diagnosticelor prezumtive și finale indicate de medici pe perioada analizei episodului;
- d) Recomandările medicului specialist și comentariile medicului de familie;
- e) Rezultatele primare ale investigațiilor medicale realizate cu ajutorul echipamentelor portabile din cabinetul medicului de familie împreună cu orice prelucrare ulterioară a lor, manuală sau automată, efectuată în timpul analizei episodului medical;
- f) Lista completă a documentelor relaționate cu episodul medical (ex. trimiteri, rețete, etc.);
- g) Orice alte date medicale sau nemedicale ce vor fi considerate relevante și care vor fi stabilite pe parcursul fazei de analiză.

8 Cerințe specifice ale SIT

8.1 Să permită identificarea unică a tuturor utilizatorilor sistemului și să colecteze date destinate auditurilor legale privind activitatea acestora în sistem.

8.2 Să pună la dispoziția medicilor ce utilizează SIT un sistem de semnătură electronică avansată (calificată) conform reglementărilor legale existente, bazată pe certificatele calificate ale acestora și utilizată în semnarea documentelor electronice asociate episoadelor medicale.

8.3 Să integreze un set de echipamente medico-informatic ce pot fi utilizate de medicul de familie în scopul achiziției de date relevante în stabilirea unui diagnostic corect și rapid, să le utilizeze în colectarea datelor de la pacient și să asigure transmiterea lor corectă pentru stocare în fișa pacientului (FP). Setul de echipamente medico-informatic trebuie să acopere cel puțin:

- a) monitorizarea parametrilor vitali (minim puls, tensiune arterială, temperatură, saturație oxigen);
- b) evaluarea funcției pulmonare;
- c) înregistrarea și analiza electrocardiogramei;
- d) analize biochimice (minim 15 teste diferite);
- e) investigații ecografie (pentru medicii care au competențe în ecografia generală).

- 8.4 Echipamentele medico-informatice trebuie să poată fi utilizate atât staționar, în cabinetul medicului de familie, cât și mobil, în afara acestuia. Echipamentele trebuie să poată prelua date medicale și atunci când nu sunt conectate la sistem (în mod off-line) și să le sincronizeze de îndată ce au fost reconectate.
- 8.5 Să permită, în timp, integrarea și utilizarea în sistem a altor echipamente medicale diverse prin dezvoltarea unui nivel de abstractizare software (middleware) al acestora.
- 8.6 Să permită accesul la datele medicale asociate unui pacient, cu acordul acestuia, pentru medicul său de familie și unul sau mai mulți medici specialiști pentru un mai bun diagnostic și tratament.
- 8.7 Să asigure întregul proces de gestiune a episoadelor medicale asociate fiecărui pacient;
- 8.8 Să se integreze fără suprapunerea sau duplicarea funcționalităților cu sistemele naționale existente (SIUI, DES, CEAS);
- 8.9 Să asigure interacțiunea audio/video în timp real și accesul comun la date pentru medicii asociați evenimentului în vederea acordării unei a doua opinii medicale;
- 8.10 Să integreze datele medicale asociate proceselor SIT într-o manieră standardizată, conform specificațiilor HL7, cu celelalte sisteme aflate în zona de autoritate a MS, a CNAS și a entităților administrative subordonate acestora;
- 8.11 Sistemul trebuie să asigure sincronizarea cu sistemul DES. Condițiile, conținutul și forma de transmitere a datelor precum și modalitățile de acces la ele sunt aceleași care se aplică întregului dosar al pacientului și sunt conforme specificațiilor de interconectare ale sistemului ”Dosarul Electronic de Sănătate”, specificații făcute publice de către CNAS;
- 8.12 Să asigure dezvoltarea și publicarea interfețelor programatice (API) de acces la sistem pentru a permite terțelor părți să dezvolte ulterior noi facilități sau servicii;
- 8.13 Să permită selectarea de către medicul de familie a unui medic specialist, pe baza unității medicale, a specialității acestuia și opțional a numelui pentru o opinie medicală specializată.
- 8.14 Să dea posibilitatea medicului specialist să implice în episodul medical unul sau mai mulți medici specialiști pentru o opinie medicală suplimentară și pentru stabilirea unui diagnostic medical cât mai corect.
- 8.15 Să permită funcționarea sistemului local, aflat la medicul de familie sau la medicul specialist, în cazul întreruperii temporare a comunicațiilor cu centrul de date (off-line). La reluarea legăturii,

sincronizarea datelor trebuie să se facă automat.

- 8.16 Să permită notificarea medicilor și a pacienților în cazul unor evenimente prestabilite (ex. inițierea unui episod medical nou, la publicarea unor recomandări medicale noi, etc.);
- 8.17 Să asigure furnizarea de informații de pre-diagnostic către medicul de familie după analizarea parțială sau totală a datelor preluate de la echipamentele medicale existente și să semnalizeze abaterile de la valorile normale. Informațiile de prediagnostic oferite medicului de familie vor fi atașate la fișa episodului medical și vor putea fi consultate de către medicii specialiști la nevoie.
- 8.18 Să asigure fluxul de lucru pentru toate formularele și rapoartele necesare bunei funcționări a serviciilor și aplicațiilor (inclusiv completarea și depunerea lor on-line);
- 8.19 Să pună la dispoziție rapoarte sumarizatoare și urmărire de indicatori;
- 8.20 Să asigure publicarea on-line a tuturor informațiilor necesare medicilor pentru buna desfășurare a activității (inclusiv cataloage și nomenclatoarele din sistem);
- 8.21 Să asigure accesul complet al medicilor de familie sau al medicilor specialiști la datele unui episod medical de pe terminale fixe din cabinete sau spitale în condițiile cerute de normele europene 1999/93/EC (inclusiv anexele acestora)
- 8.22 Să asigure accesul restricționat al medicilor de familie sau al medicilor specialiști la datele unui episod medical de pe terminale mobile într-un mod care să permită vizualizarea completă a acestora, dar să nu permită modificarea lor (read-only) sau introducerea de noi date care privesc tratamentul sau diagnoza și care conform legii necesita semnătură și parafă.
- 8.23 Să stocheze datele anonimizate asociate unui episod medical și să permită accesul la ele tuturor medicilor ce au participat la evaluarea și rezolvarea lui în scopul evidenței activității personale și a dezvoltării profesionale.
- 8.24 Să se asigure că protecția datelor pacienților este o prioritate și că toate procedurile ce le utilizează țin seama de acest lucru.
- 8.25 Să implementeze un model de acces de tip “Role Based Access Control”;
- 8.26 Să permită accesul la datele pacientului doar cu acordul acestuia pe perioade de timp explicit specificate pentru fiecare rol. Medicii de familie și medicii specialiști vor avea acces în sistem și la datele medicale ale pacienților pe baza acordului acestora, dat în mod implicit (medicul de familie) sau în mod explicit (medicul specialist), conform reglementărilor legale în vigoare;

- 8.27 Să permită accesul în sistem doar pe baza certificatelor digitale. Aceste certificate sunt aceleași care permit identificarea unică a medicului în sistemul SIUI. Pentru accesul în sistem se vor parcurge următorii pași:
- a) Medicul va iniția conectarea la sistemul SIT și se va autentifica cu același certificat digital cu care are acces în SIUI și DES împreună cu PIN/parola proprie
 - b) Modulul central al sistemului SIT va realiza preluarea informațiilor necesare din certificatul digital și va iniția validarea on-line, folosind protocolul OCSP, a acestui certificat prin intermediul soluției de validare a certificatelor digitale disponibilă la nivelul Serviciului de Telecomunicații Speciale (STS). Modulul central SIT va permite accesul în sistem doar pentru medicii ce au certificate digitale valide, aflate în perioada de valabilitate și care nu apar ca fiind revocate la momentul solicitării de acces în sistemul SIT. Modulul central va permite accesul în sistem doar pentru medicii care au furnizat utilizator și parola corectă, înregistrate în prealabil în sistemul informatic.
- 8.28 Nici o operațiune în cadrul sistemului nu va fi posibilă pentru medicii de familie și medicii specialiști decât după autentificarea acestora prin intermediul certificatelor digitale împreună cu numele utilizatorului și parola înregistrate în sistem, conform procedurii descrise mai sus.
- 8.29 Să permită autentificarea accesului complet (read/write) la sistem pe baza de certificat digital calificat, sau parțial (read only) pe baza de certificat digital simplu combinat cu o metoda adițională de autentificare, orice acces la sistem fiind înregistrat pe întreaga durată a acestuia (AAA). Validitatea și managementul certificatelor se fac în conformitate cu regulile deja existente în celelalte sisteme aflate în zona de autoritate a MS, a CNAS și a entităților administrative subordonate acestora.
- 8.30 În situația accesării sistemului cu ajutorul dispozitivelor mobile, pentru accesul la date se vor utiliza certificate digitale simple, iar medicii vor avea acces la date doar în mod read-only. Pentru utilizare, dispozitivul mobil va avea instalat un certificat digital simplu (emis de aceeași autoritate care a emis și certificatul digital calificat stocat pe dispozitivul criptografic compatibil PKCS#11) care autentifică terminalul mobil. Pentru autentificarea medicului care îl utilizează se va folosi un mecanism de tip „challenge-response” ce utilizează tehnologia PKI pentru semnarea digitală a unui mesaj codificat în mod standardizat, de către ambele entități implicate în procesul de autentificare, respectiv sistemul și medicul (acesta din urmă utilizând terminalul mobil). Fiecare dintre cele două entități va semna mesajul cu propriul certificat digital. Certificatele emise utilizatorilor vor folosi algoritmul RSA pentru chei criptografice, minim 2048 biți. Cererile de certificate vor fi conforme standardului PKCS#10. Validarea valabilității certificatelor digitale

cu care au fost realizate semnăturile se face atât prin metode de tip catalog (CRL), cât și de tip tranzacțional (OCSP). Lista certificatelor revocate (CRL) va fi actualizată minim o dată pe zi.

- 8.31 Să permită semnarea electronică autorizată (calificată) a datelor adăugate în sistem de către medici. Pentru fiecare informație adăugată în SIT de medicii de familie și medicii specialiști, se va înregistra de asemenea și semnătura digitală a medicului care a introdus datele împreună cu un marker de timp generat în conformitate cu reglementările MS.
- 8.32 Mecanismele de securitate implementate trebuie să fie bazate pe standarde recunoscute în mediul medical.
- 8.33 Să permită protecția împotriva oricăror amenințări rezonabil de anticipat la buna funcționare a sistemului.
- 8.34 Să permită protecția împotriva oricăror scurgeri de informații rezonabil de anticipat.
- 8.35 Datele pacienților sunt criptate în orice moment în care ele pot fi interceptate de persoane neautorizate prin orice mijloace rezonabil de anticipat.
- 8.36 Pentru a împiedica transferul ilicit a datelor în momentele în care acestea sunt salvate pe mediile de stocare datele trebuie să fie criptate. Criptarea datelor pe mediile de stocare trebuie să fie făcută transparent față de aplicații, direct în baza de date, granular, evitând încărcarea sistemelor cu operații inutile de criptare/decriptare, ele făcându-se doar pentru informațiile sensibile. Operațiunea de criptare a bazei de date nu trebuie să interfereze cu funcțiile cerute pentru sistemul de monitorizare a bazei de date (“Database Activity Monitor”).
- 8.37 Să se asigure că utilizarea tipurilor de date, așa cum sunt ele descrise, este făcută în concordanță cu scopul pentru care acestea au fost create: pentru rezolvarea episodului medical sunt utilizate date pacient, iar pentru raportările necesare CNAS și MS și pentru uzul medicilor participanți sunt utilizate date statistice, anonimizate (datele și meta-datele care permit identificarea unică a pacientului nu vor fi accesibile).
- 8.38 Datele asociate unui eveniment medical se regăsesc complet în fișa pacientului (FP) și anonimizat (sunt eliminate cel puțin datele și metadatele ce pot duce la identificarea unică a pacientului) în fișa de consultație (FC). Medicii participanți la rezolvarea unui episod medical au acces la fișa pacientului pe durata când episodul este activ, pe baza acordului implicit sau explicit al pacientului și, ulterior închiderii acestuia, păstrează accesul la fișa de consultație în măsura în care au contribuit la rezolvarea episodului.
- 8.39 Fiecare medic are acces la datele tuturor episoadelor la care a

participat direct, fie ca inițiator, fie ca specialist implicat. Datele pacientului sunt disponibile permanent către medicul său de familie și limitat în timp, pe durata episodului medical către medicii specialiști implicați. Ulterior închiderii episodului medical medicul specialist are acces permanent doar la datele statistice asociate aceluia episod medical.

- 8.40 Înregistrările din fișa de consultație trebuie să conțină un element unic de identificare care să permită asocierea lor cu datele din fișa pacientului, în condițiile unor cereri speciale de audit.
- 8.41 Accesul la datele statistice este clasificat de MS în conformitate cu specificațiile și politicile în vigoare.
- 8.42 Să depoziteze un subset al datelor pacient, rezultate în urma operării funcțiilor sale, în DES conform specificațiilor de funcționare al acestuia, astfel cum sunt acestea definite. Din DES, SIT poate extrage date de care are nevoie pentru buna desfășurare a proceselor (ex. date de la episoadele anterioare independente). Accesul la și către DES trebuie să fie înregistrat (logged) pentru acțiuni de audit.
- 8.43 Să fie interoperabil programatic cu celelalte sisteme aflate în zona de autoritate a MS, a CNAS și a entităților administrative subordonate acestora (DES, SIUI, CEAS) cel puțin la nivel structural, definind formatul mesajelor schimbate în conformitate cu standardele în vigoare și deja implementate astfel încât schimbul de date să fie uniform și datele să își păstreze nealterat înțelesul și scopul clinic sau operațional, asigurându-se astfel că schimbul de date între sisteme diferite poate fi interpretat la nivel de câmp de date.
- 8.44 Sistemul SIT stochează datele pacient și datele statistice în format criptat, accesibil doar utilizatorilor autorizați ai sistemului și limitate la rolul acestora.
- 8.45 După sincronizarea echipamentelor locale (laptop, computer) cu bazele de date ale SIT, orice date relative la un episod sunt șterse de pe PC-ul medicului specialist după o metoda standardizată (ex. metodele indicate de NIST SP-800); în cazul depozitării temporare (ex. off-line) pe discul echipamentului local, datele trebuie să stea criptate în permanentă după o metoda standard recunoscută, iar cheia de criptare să nu fie disponibilă către actorii umani.
- 8.46 Datele asociate episoadelor medicale active sau închise rămân disponibile medicului de familie, la cererea acestuia, cu respectarea reglementărilor Autorității contractante, pe sistemul local pentru utilizare off-line. Datele episoadelor medicale închise păstrate pe sistemul local al medicului de familie trebuie să se alinieze cerinței generale de a nu putea fi modificate ulterior închiderii episodului și accesul la acestea trebuie realizat ca atare (read only). Datele trebuie să stea criptate în permanență după o metoda standard recunoscută, iar cheia de criptare să nu fie disponibilă către actorii umani.

- 8.47 Să permită accesul medicilor de familie din regiunile acoperite de proiect în condiții de performanță similare, indiferent de zona lor geografică, în limitele permise de modalitatea disponibilă de comunicație cu sistemul centralizat de date.
- 8.48 Să ofere utilizatorilor un timp de răspuns de ordinul secundelor (1 digit) pentru orice operațiune desfășurată local (fără a lua în calcul limitările impuse de canalul de comunicație) în condiții de încărcare normale. Pentru operațiunile desfășurate din zone distante, viteza de transfer a datelor și întârzierea indusă de canalul de comunicație sunt singurii factori limitativi acceptați ai timpului de răspuns.
- 8.49 Viteza de comunicație pentru oricare din cabinetele medicilor (considerate ca punct fix) din zona proiectului este considerată ca fiind cea corespunzătoare standardului 3G așa cum e definit el de IMT2000 (ITU-R M.687). Eventualele excepții datorate condițiilor zonale specifice vor trebui inventariate, semnalate și documentate în faza de analiză.
- 8.50 Să permită managementul elementelor componente în conformitate cu principiile standardelor în vigoare (ex. seria ITU-T M.3000)
- 8.51 Sistemul se va instala într-o singură locație, dar trebuie să permită adăugarea în viitor a unei zone geografice diferite, împreună cu care să funcționeze în mod distribuit, activ-activ. Propunerile oferite vor include explicit modalitatea de realizare a acestei cerințe precum și o evaluare generică a eforturilor, resurselor și impactului asociat acestei extinderi asupra activității curente a sistemului oferit.
- 8.52 Să permită folosirea în viitor de către medici a unor aplicații dezvoltate de terți, dacă acestea respecta cerințele de integrare programatică cu sistemul SIT și dacă aceste aplicații răspund tuturor cerințelor funcționale și de securitate ale acestuia. Integratorul va publica până la sfârșitul perioadei de implementare modalitățile de integrare cu sistemul împreună cu documentația completă necesară.

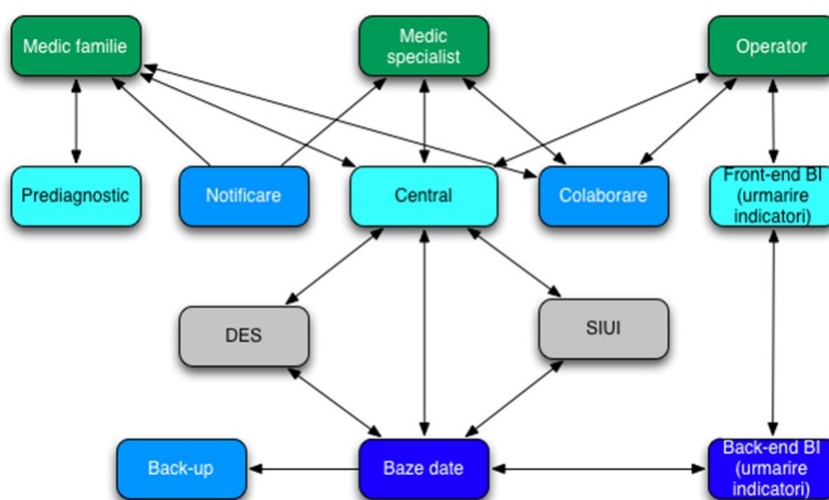
9 Cerințe specifice aplicațiilor

- 9.1 În vederea gestionării datelor asociate SIT sunt necesare următoarele aplicații grupate astfel:
- a) aplicații asociate serviciilor de baza: sunt aplicațiile care gestionează datele necesare proiectului și includ: gestiunea bazelor de date și back-end-ul aplicațiilor de gestiune a indicatorilor sistemului (business intelligence), platforma de virtualizare;
 - b) aplicații asociate serviciilor comune: sunt aplicațiile comune necesare tuturor rolurilor și includ: aplicația de colaborare, aplicația de notificare și cea de back-up;
 - c) aplicații asociate serviciilor specifice: sunt aplicațiile care interferează direct (preiau date primare și oferă date prelucrate) cu utilizatorii și includ: aplicația centrală de date, aplicația de

prediagnostic și aplicația font-end de urmărire a indicatorilor;

- d) aplicații asociate serviciilor contextuale: sunt aplicațiile ce rulează în zonele distante, în contextele specifice proiectului (cabinete medici familie, cabinete medici specialiști, spitale, etc.) și cuprind: aplicația specifică medicului de familie, aplicația specifică medicului specialist și modulul raportare indicatori utilizat de funcționarii MS și ai entităților asociate.

9.2 Relațiile între aplicațiile sistemului sunt reprezentate în figura următoare unde sunt prezentate și interacțiunile cu sistemele externe DES și SIUI, necesare funcționării SIT. Interacțiunea cu acestea se face conform descrierilor de interfațare a sistemelor respective.



Figură 2 Relațiile între aplicațiile incluse în SIT

9.3 Aplicațiile ce există în forma COTS vor fi achiziționate și configurate pentru a îndeplini funcțiile necesare sistemului. Celelalte aplicații vor fi dezvoltate special pentru SIT.

10 Cerințe pentru aplicațiile de baza

10.1 Aplicațiile software de bază sunt componente software standard, disponibile comercial, necesare tuturor celorlalte componente aplicative pentru îndeplinirea funcționalităților sistemului SIT.

10.2 **Baza de date centrala - producție:** utilizează date pacient reale și stochează permanent date statistice. Software-ul de gestiune al bazelor de date va respecta următoarele cerințe:

- Să fie un sistem de gestiune a bazelor de date de tip relațional;
- Să fie compatibilă cu standardul ANSI SQL și să ofere suport pentru funcționalitățile de baza pentru limbajul SQL așa cum sunt ele stabilite în standardele SQL2008 și SQL2011;
- Să permită restricționarea accesului la nivelul obiectelor bazei de date;
- Să permită definirea de structuri de tip index cum ar fi: “b-

tree”, “bitmap”, “function based”, “domain” sau similari, pentru acces rapid la anumite tabele de date;

- e) Să permită limitarea numărului de conexiuni la baza de date prin folosirea unui mecanism de tip “database connection pooling”;
- f) Să permită instalarea unei singure baze de date pe mai multe noduri de procesare în regim de cluster activ-activ pentru a asigura toleranța la defecte hardware sau întreruperi planificate, scalabilitatea și disponibilitatea crescută a sistemului;
- g) Să permită salvarea și restaurarea bazei de date;
- h) Să ofere mecanisme de asigurare a consistenței datelor în situația nefavorabilă a unui incident cum ar fi:
 - i. interogarea directă a tabelor care să prezinte datele exact așa cum erau acestea la un moment anterior în timp;
 - ii. anularea unei tranzacții care a fost comisa sau restaurarea rapidă a datelor, la nivel de tranzacție, tabelă și bază de date, toate acestea fără a fi necesară restaurarea dintr-un backup;
 - iii. efectuarea de snapshot-uri periodice sau întreținerea prin proceduri de utilizator sau a unor copii ale datelor.
- i) Să permită folosirea partajată a resurselor cluster-ului prin posibilitatea de a interoga direct datele din memoria cache a celorlalte servere de baze de date, dar și posibilitatea de a distribui interogările pe mai multe noduri simultan;
- j) Să permită compresia datelor stocate în tabele pentru a minimiza spațiul de stocare;
- k) Să permită minimizarea conflictelor de acces la date și garantarea simultaneității accesului la date;
- l) Să ofere scheme de prioritate în modul de accesare a bazei de date în funcție de tipul de utilizator;
- m) Să ofere posibilitatea de partiționare a tabelor mari în scopul reducerii timpului de acces la date folosind diverse criterii de partiționare (list, range) și combinații ale acestora;
- n) Să pună la dispoziție API-uri pentru interfațarea și integrarea capabilităților de Data Mining cu aplicații de tip enterprise de Business Intelligence
- o) Să fie licențiată pentru a putea fi instalată pe serverele de bază de date de producție.

10.3 **Baza de date centrala - test & dezvoltare:** cerințele funcționale sunt identice cu cele descrise mai sus pentru baza de date de producție, dar se vor utiliza date statistice, obținute din datele pacient reale prin mecanisme specifice care asigură confidențialitatea, fără a altera înțelesul datelor pentru logica aplicației (ex. data masking).

10.4 **Urmărire indicatori Back-end (BI):** componenta baza de date de urmărire indicatori lucrează cu date statistice și va respecta următoarele cerințe minimale:

- a) Să aibă o arhitectura bazată pe analiza multi-dimensională, care să suporte cereri ad-hoc;
- b) Să permită interfațarea la nivel aplicativ prin intermediul protocoalelor HTTP și SOAP, cu furnizarea rezultatelor la interogări în format HTML sau XML;
- c) Să poată opera pe date structurate și nestructurate, pentru realizarea de analize avansate;
- d) Să aibă implementări pentru un număr extins de funcții numerice și analitice, cu posibilitatea extinderii cu noi definiții de către utilizator;
- e) Să utilizeze ANSI OLAP pentru agregări de seturi mari de date;
- f) Încărcarea datelor să afecteze minimal performanța interogărilor.

10.5 **Platforma virtualizare:** Software-ul de virtualizare va respecta următoarele cerințe:

- a.i.1.a.i.1.a) Să nu depindă de un sistem de operare gazdă a cărui actualizare să afecteze disponibilitatea și funcționalitatea serverelor, respectiv a mașinilor virtuale care rulează pe serverele respective;
- a.i.1.a.i.1.b) Să ofere posibilitatea creării unor profile pentru host-uri (servere fizice) astfel încât instalarea pe mai multe host-uri să se facă rapid, respectând o configurație prestabilită, eliminând erorile de configurare, oferind totodată posibilitatea modificării parametrilor configurației;
- a.i.1.a.i.1.c) Să ofere o scalabilitate crescută prin configurarea în clustere de înaltă disponibilitate cu până la 32 de host-uri;
- a.i.1.a.i.1.d) Să dispună de capacități de failover astfel încât, în cazul defectării unui host, mașinile virtuale care rulează pe acel host să fie restartate pe alte host-uri din cluster;
- a.i.1.a.i.1.e) Să ofere posibilitatea mutării simultane a mașinilor virtuale (minim 4, pe legături Gigabit/10 Gigabit) în funcționare de pe un host pe altul/altele fără afectarea funcționării acestora pentru a se

putea executa activități de mentenanță pe host-ul respectiv;

- a.i.1.a.i.1.f) Să ofere posibilitatea executării operațiunilor de mentenanță sau upgrade la storage fără afectarea funcționării mașinilor virtuale;
- a.i.1.a.i.1.g) Să permită gruparea mai multor volume de stocare cu performanțe similar în clustere pentru simplificarea managementului și plasarea inteligentă, respectiv balansarea încărcării (spațiu sau timp de acces) mașinilor virtuale în mod automat la nivel de cluster;
- a.i.1.a.i.1.h) Să ofere balansarea automată a încărcării pe host-uri din cluster prin mutarea mașinilor virtuale în vedere asigurării resurselor optime pentru funcționare;
- a.i.1.a.i.1.i) Să poată rula pe servere cu configurație extinsă de până la 160 de CPU-uri logice și 4 TB memorie RAM;
- a.i.1.a.i.1.j) Aplicația de virtualizare trebuie să poată permite configurarea și rularea unor mașini virtuale cu până la 64 procesoare și 1 TB RAM;
- a.i.1.a.i.1.k) Să suporte diverse tipuri de storage (SAN, NAS, iSCSI) și protocoale de acces (FC, FCOE, iSCSI, NFS) și să permită prioritizarea și garantarea performanțelor I/O (SLA) ale mașinilor virtuale la nivelul întregului cluster;
- a.i.1.a.i.1.l) Posibilitatea utilizării unui echipament de stocare extern pentru mai multe host-uri; storage-ul trebuie să poată stoca atât mașina virtuală cât și hard disk-urile virtuale asociate acesteia;
- a.i.1.a.i.1.m) Accesul către sistemul de stocare extern să poată fi făcut pe mai multe căi (multipathing), asigurându-se suport pentru fail-over și load balancing și având posibilitatea de alegere a politicii de stabilire a căii (fixă, MRU, Round Robin);
- a.i.1.a.i.1.n) Software-ul instalat pe host trebuie să poată crea echipamente de rețea virtuale (switch-uri) la care să se conecteze mașinile virtuale și interfețele de rețea fizice de pe host;
- a.i.1.a.i.1.o) Să ofere switch virtual distribuit care să permită configurarea centralizată a rețelei și să ofere interfețe de programare pentru aplicații (API) pentru switch-uri virtuale distribuite 3rd party;
- a.i.1.a.i.1.p) Aplicația și sistemul de fișiere asociat trebuie să poată permite adăugarea de procesoare virtuale, memorie RAM, interfețe de rețea și hard disk-uri la mașinile virtuale fără a necesita oprirea acestora (dependența de guest OS);

- a.i.1.a.i.1.q) Aplicația trebuie să ofere suport pentru aplicarea centralizată a actualizărilor (patch-urilor) pentru host-uri;
- a.i.1.a.i.1.r) Aplicația de virtualizare trebuie să permită managementul salvărilor contextuale (snap-shot) ale mașinilor virtuale; astfel încât o mașină virtuală se va putea restaura din orice salvare anterioară;
- a.i.1.a.i.1.s) Să permită crearea de copii de siguranță (backup) pentru mașinile virtuale și hard disk-urile asociate acestora, total sau incremental, precum și restaurarea datelor la nivel de fișier sau mașina virtuală;
- a.i.1.a.i.1.t) Să includă o aplicație software de management a host-urilor și a mașinilor virtuale create pe acestea, aplicație ce permite gestionarea simultană a cel puțin 12 host-uri și 500 de mașini virtuale pornite;
- a.i.1.a.i.1.u) Software-ul trebuie să fie licențiat pentru toate procesoarele din compunerea masiv de servere cu consum redus de putere (24 CPU).

11 Aplicații comune

- 11.1 Aplicațiile comune sunt componente software standard, disponibile comercial și parametrizate special pentru SIT, ce implementează servicii necesare și utile tuturor rolurilor sistemului SIT. Toate cerințele de mai jos pentru componentele software comune sunt minime și obligatorii:
- 11.2 Conferința audio-video:
 - a) Medicii specialiști ce folosesc SIT vor putea accesa componenta de comunicație audio-video în vederea schimbului de informații în timp real. Aceasta va fi integrată în aplicațiile din SIT, permițând inițierea apelului (video și/sau audio) într-un mod facil și intuitiv, prin simpla apăsare a unui buton.
 - b) Arhitectura este de tip client-server care permite comunicația utilizatorilor într-un mod unificat, prin intermediul mesajelor text, audio și video în timp real.
 - c) Să permită utilizatorilor să își seteze starea de disponibilitate, bazat pe o serie de elemente predefinite, cum ar fi: “Disponibil”, “Ocupat”, “Vin imediat”, “Nu deranja”, sau echivalent și să afișeze starea utilizatorului către ceilalți participanți.
 - d) Să permită integrarea cu servere de tip "director" (LDAP/Directory).
 - e) Să aibă capabilități de integrare programatică la nivel client cu aplicații dezvoltate de terțe părți pentru extinderea funcționalităților.

- f) Să ofere suport complet atât pentru IPv4, cât și pentru IPv6
- g) Să ofere suport pentru Real-time Transport Protocol (RTP), Real-time Transport Control Protocol (RTCP), Session Initiation Protocol (SIP)
- h) Să permită aranjarea persoanelor de contact în liste, fiecare tip de lista având permisiuni diferite de vizualizare a informațiilor de contact și disponibilitate.
- i) Să permită transmiterea de mesaje text instant între doi utilizatori sau între grupuri de utilizatori.
- j) Să mențină istoricul complet al conversațiilor fiecărui utilizator (cu data și ora/minute, participanți, conținut) și să permită regăsirea lor după cuvinte cheie.
- k) Să permită arhivarea conținutului conversațiilor instant și regăsirea conținutului lor prin intermediul unei componente dedicate, în scopuri de auditare.
- l) Să permită crearea de conferințe audio-video cu trei (medic familie și doi medici specialiști) sau mai mulți participanți, selectați la momentul inițierii conferinței. În cadrul conferințelor cu mai mulți participanți, sistemul va afișa pe ecran imaginea video a persoanei care vorbește în acel moment, și nu a tuturor, pentru o interacțiune mai facilă.
- m) Să permită utilizatorilor participarea la conferințele audio-video de pe o aplicație dedicată sau printr-o aplicație web accesibilă din browser.
- n) Să permită adăugarea de conținut video la o conversație sau la o conferință audio.
- o) Să ofere atât rezoluții video de înaltă definiție 1280 x 720 (720p), cât și rezoluții de definiție standard 960 x 540 (540p), 848 x 480 (480p) și 640 x 360 (360p), atât pentru comunicații între 2 participanți (punct-la-punct), cât și pentru conferințe cu mai mulți utilizatori.
- p) Să ofere conținut video potrivit pentru fiecare tip de dispozitiv client, folosind metode standard (H.264, MPEG-4, etc.)
- q) Să ofere suport pentru clienți cu dispozitive mobile, cu acces de pe sisteme Android, iOS, Windows Mobile, pentru accesul facil al utilizatorilor mobili.
- r) Să asigure suport complet pentru audio și video pentru medii de tip “virtual desktop”.
- s) Să permită înregistrarea conferinței și atașarea ei la episodul

medical în cauză.

11.3 Notificare SMS:

- a) Pentru medicii înregistrați în SIT, va fi disponibilă facilitatea de alertare prin SMS, pentru a putea ajuta în gestionarea mai eficientă a episodului medical.
- b) Sistemul va trimite în mod automat mesaje SMS medicilor specialiști în situațiile următoare:
 - i. Un nou episod medical la care este necesară părerea medicului specialist a fost adăugat în sistem;
 - ii. O nouă cerere de inițiere a unei conferințe audio-video la care este invitat să participe și medicul specialist a fost inițiată;
 - iii. Apariția unui eveniment preconfigurat care necesita notificare. Sistemul va pune la dispoziția medicilor specialiști o funcționalitate prin care să poată configura evenimentele care generează trimiterea de mesaje SMS.
- c) Sistemul va trimite automat mesaje de notificare pentru medicii de familie în situațiile următoare:
 - i. Medicul specialist a făcut o recomandare asociată unui episod medical deschis de medicul în cauza;
 - ii. Medicul specialist a cerut realocarea cazului;
 - iii. Există o cerere de conferință audio-video la care este invitat medicul de familie;
- d) Sistemul va trimite în mod automat mesaje în avans pentru pacienții care trebuie să revină pentru consultații de control, pe baza informației introduse de medicii de familie în privința datei următoarei consultații.
- e) Sistemul are o arhitectura de tip client-server și are posibilitatea de transmitere de mesaje SMS cu lungime de până la 480 de caractere.
- f) Sistemul permite comunicația bidirecțională (sistem către SMS și SMS către sistem), folosind rețelele GSM, cu capacitatea de trimitere/recepționare de cel puțin 16 000 mesaje SMS într-un interval de 24 ore, valoare calculată ca un minim acoperitor al cazului cel mai defavorabil în ceea ce privește notificările.
- g) Sistemul are un server SMTP integrat în cadrul componentei de server, pentru gestionarea mesajelor de poștă electronică asociate.

- h) Sistemul oferă suport pentru trimiterea mesajelor SMS după un interval de timp configurabil și suport pentru repetarea transmiterii mesajelor SMS.
- i) Sistemul permite consemnarea în fișiere de log a activităților de transmitere/recepționare SMS.
- j) Sistemul trebuie să permită posibilitatea rulării unui program, în condițiile de securitate asociate SIT, în cazul recepționării unui mesaj SMS.
- k) Sistemul trebuie să permită posibilitatea de salvare a fișierelor SMS direct în baze de date SQL, căsuțe poștale de poștă electronică, fișiere text, XML sau HTML.
- l) Sistemul trebuie să fie gestionabil SNMP.
- m) Sistemul trebuie să ofere suport pentru monitorizarea funcționării pe server a serviciului SMS și transmiterea automată a unui mesaj SMS/email de avertizare în cazul în care comunicația cu serviciul SMS nu mai e posibilă.
- n) Sistemul trebuie să permită instalarea componentei server în failover automat, precum și capabilitatea de utilizare în failover automat a doi operatori GSM.
- o) Sistemul trebuie să aibă suport pentru integrare programatica (API) cu restul componentelor sistemului.

11.4 Back-up:

- a) Aplicația trebuie să permită gestionarea centralizată a sistemelor de back-up a datelor utilizate frecvent pe discuri, dar și arhivarea pe bandă magnetică a informațiilor rar utilizate;
- b) Aplicația trebuie să fie compatibilă și complet licențiată pentru componentele care stochează date oferite în proiect;
- c) Aplicația trebuie să includă facilități de de-duplicare a datelor;
- d) Aplicația trebuie să permită back-up-ul datelor de pe servere fizice și virtuale;
- e) Componenta de server oferă suport pentru SO Linux și Windows;
- f) Componenta agent back-up poate fi instalată pe Windows, Linux;
- g) Platforma asigură suport pentru mediile virtuale, cel puțin pentru VMware și Microsoft
- h) Platforma rulează în cluster pentru a asigura caracteristica de

“high-availability” a sistemului.

12 Aplicații specifice

12.1 Aplicațiile specifice sunt o combinație de componente software standard disponibile comercial și parametrizate pentru SIT și dezvoltate special pentru SIT, ce implementează funcționalități specifice sistemului. Toate cerințele de mai jos pentru componentele software comune sunt minime și obligatorii:

12.2 **Prediagnostic:** sistemul va oferi medicului de familie informații suplimentare obținute în urma analizei automate a ECG pentru a-l ajuta să își formeze o opinie completă în ceea ce privește gravitatea și importanța cazului. Componenta de prediagnostic va respecta următoarele cerințe:

- a) Să fie capabilă să accepte monitorizare ECG de repaus și testare la efort pe 12 derivații.
- b) Să fie capabilă să compare datele ECG curente cu cele stocate anterior.
- c) Să fie capabilă să facă analiza în funcție de vârstă și sex.
- d) Să permită vizualizare tip “zoom în” pentru un diagnostic complex
- e) Să permită editarea câmpurilor de diagnostic și a rapoartelor de testare la efort.
- f) Să permită setarea de nivele de autorizare diferite pentru accesarea datelor.
- g) Să poată detecta Pacemaker-ul pacientului.
- h) Să aibă posibilitate de integrare cu sisteme de Management al Imaginilor.
- i) Să permită exportul și importul datelor cel puțin în format PDF.
- j) Componenta centralizată să fie capabilă să lucreze cu minim 200 de clienți/stații de lucru concurrent.
- k) Să ofere capabilitatea de a stoca și trimite ECG fără a printa.

12.3 **Urmărire indicatori Front-end:** componenta front-end de urmărire indicatori va respecta următoarele cerințe:

- a) Să ofere posibilitatea de utilizare rapoarte predefinite, precum și posibilitatea de a crea rapoarte noi.
- b) Să ofere posibilitatea prezentării datelor în formate variate și interactive (tabele, tabele pivot, grafice, texte derulante, etc.).
- c) Rapoartele să poată fi distribuite și exportate în formatele

cunoscute: csv., pdf., text, XML, etc.

- d) Să ofere posibilitatea de drill-up, drill-down.
- e) Să ofere posibilitatea de a interacționa cu sistemul de raportare doar prin intermediul unui browser web, fără a fi necesara instalarea unui software pe sistemele utilizatorilor finali.
- f) Să permită definirea de grupuri de utilizatori și roluri.
- g) Să permită integrarea cu servere tip Directory/LDAP.
- h) Să aibă capabilitatea de a genera rapoarte în mod automat pe bază de orar predefinit și de a le transmite către anumiți utilizatori prin email sau prin publicare într-o locație definită.
- i) Să conțină un modul de raportare ad-hoc care să permită utilizatorilor crearea și utilizarea rapoartelor fără a fi nevoie de cunoștințe de SQL, iar accesul să se facă prin intermediul unui browser web.
- j) Să permită conectarea la diverse surse relaționale și analitice de date de la furnizori precum Oracle, Microsoft, IBM, etc. precum și accesibilitatea surselor prin intermediul ODBC.
- k) Să permită tuturor utilizatorilor definiți în aplicația de front-end crearea, modificarea și vizualizarea rapoartelor și tablourilor de bord, precum și administrarea drepturilor de acces asociate acestora
- l) Să permită combinarea rezultatelor obținute de pe platforme diferite la momentul interogării, astfel încât setul de date rezultat să fie unitar.
- m) Accesul utilizatorilor la date să poată fi segmentat atât la nivel de tip de informație, dar și pe criteriul domeniului de valori (de exemplu un utilizator să nu poată vedea decât rândurile la care are acces).
- n) Instrumentul de raportare trebuie să fie scalabil și să dispună de mecanisme de clustering a componentelor, astfel încât să poată fi adăugate ulterior resurse hardware suplimentare.

12.4 **Modulul central:** va asigura o serie de funcționalități necesare schimbului de date cu actorii din sistem și cu alte sisteme informatice, astfel:

- a) Interconectarea programatică cu sistemul SIUI în vederea preluării versiunilor de nomenclatoare și cataloage necesare și pentru SIT;
- b) Interconectarea programatica cu sistemul SIUI în vederea preluării utilizatorilor din SIUI;

- c) Introducerea în SIT de date de la medicii de familie, date ce au fost preluate de la echipamentele medicale aflate la nivelul acestora, precum și sincronizarea episoadelor medicale cu datele primite de la medicii specialiști. Aceste interfețe vor fi proiectate ca mecanisme de tip online, implementate prin servicii Web, iar specificațiile de interfațare vor fi puse la dispoziția entităților interesate.
- d) Introducerea în SIT a datelor de la medicii specialiști, asociate episoadelor medicale și sincronizarea acestora cu datele de la medicii de familie. Aceste interfețe vor fi proiectate ca mecanisme de tip online, implementate prin:
 - i. servicii Web pentru medicii specialiști ce folosesc aplicațiile desktop, ale căror specificații de interfațare vor fi puse la dispoziția entităților interesate;
 - ii. interfața grafică bazată pe pagini Web pentru medicii specialiști ce nu folosesc aplicațiile desktop.
- e) Interconectarea programatică cu sistemul DES în vederea preluării informațiilor medicale relevante din dosarul electronic al pacientului și a transmiterii și stocării setului de date asociate unui episod medical așa cum este descris de specificația actuală a acestuia și în formatul standard specificat (HL7 CDA). Conectarea la DES se va realiza prin servicii web care vor utiliza standardul deschis în domeniul sănătății HL7 v3. Documentele medicale vor respecta structura CDA (Clinical Document Architecture) - Release 2.
- f) Modulul transformă datele pacient în date statistice pentru utilizarea lor în activitățile asociate sistemului (ex. urmărirea indicatorilor referință și dezvoltarea profesională a medicilor, etc.).
- g) Modulul va expune către modulul medic de familie o interfață programatică în cadrul căreia se vor pune la dispoziție funcționalități de interacțiune cu echipamentele medicale, într-o manieră ce va ascunde cât mai mult din detaliile tehnice specifice. Această interfață va fi documentată astfel încât să poată fi integrată de furnizorii terți în aplicațiile proprii pentru medicii de familie.
- h) Modulul gestionează accesul utilizatorilor la sistem asigurând interfațarea cu serviciile de verificare a certificatelor de acces.
- i) Modulul implementează portalul intern de acces la serviciile SIT pentru utilizatorii autorizați. Portalul trebuie să permită în afara procedurilor de acces, afișarea de conținut relevant pentru utilizatori, inclusiv gestionarea documentației administrative aferentă sistemului (ex. input/output de formulare administrative).

- j) Modulul central trebuie să poată facilita plata online a consultațiilor de telemedicină, în condițiile stabilite de cadrul legislativ și normativ, în situațiile în care, spre exemplu, fie pacientul nu este asigurat, fie pacientul este asigurat, însă s-a depășit numărul zilnic sau lunar de consultații decontate de telemedicină.

13 Aplicații contextuale

13.1 Aplicațiile contextuale sunt componente software dezvoltate special pentru SIT, ce implementează servicii asociate rolurilor specifice SIT. Toate cerințele de mai jos pentru componentele software contextuale sunt minime și obligatorii:

13.2 **Modulul raportare și indicatori:** sistemul va permite sumarizarea și urmărirea cel puțin a indicatorilor de mai jos:

- a) Numărul de medici de familie și medici specialiști participanți activi la proiect (cel puțin o intervenție în ultimele 30 zile) ;
- b) Numărul de pacienți care au beneficiat de consultații cu echipamentele medicale de la nivelul medicilor de familie în interval de 1 luna;
- c) Numărul de pacienți diagnosticați și tratați de medicii de familie ca urmare a consultării cu echipamentele medicale de la nivelul medicilor de familie;
- d) Număr de opinii formulate de un medic specialist;
- e) Numărul de cazuri pentru care s-a cerut o a doua opinie;
- f) Numărul de cazuri realocate între medici specialiști;
- g) Numărul de consultații de telemedicină cu medicii specialiști;
- h) Evoluția, în timp, a parametrilor medicali ai pacientului;
- i) Numărul de cazuri deschise în intervalul standard de timp (ex. luna);
- j) Numărul de cazuri închise;
- k) Numărul de cazuri închise automat, după expirarea termenului maxim de inactivitate;
- l) Numărul de cazuri similare pentru același pacient și/sau același medic;
- m) Număr de pacienți cu intervenții repetate în 2-3 intervale standard (1 lună);
- n) Număr de episoade redeschise pentru aceeași patologie sau patologie conexă.

13.3 Modulul medic familie:

- a) Sistemul trebuie ca, după autentificarea accesului în aplicație, să permită medicului de familie să adauge un nou episod medical parcurgând următorii pași:
- i. Selectează pacientul pentru care se dorește introducerea unui nou episod medical; datele despre pacient vor fi pre-completate cu datele disponibile în aplicația SIUI-MF. Identificarea pacientului se va face după Codul de Identificare (CID) de pe cardul de sănătate sau după CNP-ul acestuia.
 - ii. Selectează specialitatea medicală pentru episodul medical curent (ex: Cardiologie, Dermatologie, etc.) și intervalul de timp în care este așteptată opinia medicului specialist. Opțional, la alegerea sa sau în urma discuției cu pacientul, medicul de familie poate selecta unitatea spitalicească la care va fi referit episodul medical de telemedicină, sau medicul specialist.
 - iii. Dacă există o preferință explicită sau un istoric medical al pacientului în specialitatea selectată, sistemul va încerca să asigneze medicul specialist cerut sau care a evaluat și celelalte episoade ale pacientului examinat. Dacă acest lucru este imposibil, sau pacientul refuză sau acesta nu are antecedente în specialitatea selectată, sistemul va alocă automat un medic specialist pe baza specialității medicale selectate de către medicul de familie, a disponibilității în intervalul de timp specificat, a unității spitalicești eventual selectate și a altor metrici interne (grad de participare, grad de succes, preferințe exprimate de medicul specialist, etc.) Medicul de familie este înștiințat de alocarea făcută și primește datele de contact ale medicului specialist.
 - iv. Medicul de familie va introduce informațiile relevante reieșite din consultul medical aferent episodului medical curent în câmpurile corespunzătoare.
 - v. Medicul de familie va avea opțiunea să introducă notele relevante reieșite din consult în mod text. Fișierul text rezultat este asociat episodului medical și adăugat acestuia în forma originală, așa cum a fost ea validată de medic.
 - vi. Medicul de familie poate să adauge la episodul medical orice date suport relevante pentru caz, în format digital (JPG, PDF, DOC, DICOM, CSV etc.)

- vii. Detaliile episodului medical vor fi salvate local, pe calculatorul medicului de familie, într-un format criptat care să prevină accesul neautorizat. Datele vor fi actualizate în sistemul centralizat cât mai repede posibil. După centralizare, sistemul va aloca un identificator unic pentru episodul medical pentru a permite referirea lui ulterioară.
- b) Sistemul trebuie să ofere o serie de stări predefinite pentru episoadele medicale în funcție de statusul episodului medical de tipul: “Episod nou creat”, “Episod în așteptare”, “Episod preluat de medicul de specialitate”, “Opinie suplimentară solicitată”, “Opinie suplimentară recepționată”, “Episod validat de specialist”, “Episod returnat la medicul de familie”, “Episod închis” sau similar.
- c) Sistemul trebuie să permită, după deschiderea unui episod medical, preluarea de date medicale de la echipamentele medicale descrise anterior, salvarea, vizualizarea lor de către medicul de familie și asocierea la episodul medical curent după validarea lor de către medicul de familie. După asociere, informațiile nu mai pot fi șterse. Toate informațiile asociate unui episod medical vor fi păstrate pentru o eventuală auditare. După ce a fost creat episodul medical, trebuie parcurși următorii pași pentru a putea asocia date medicale:
- a.i. Medicul de familie conectează aparatele medicale la calculator, conform procedurii descrise pentru fiecare tip de aparat în parte.
 - a.ii. Medicul conectează pacientul la aparate și pregătește aparatele pentru înregistrarea datelor, conform procedurii descrise pentru fiecare tip de aparat în parte.
 - a.iii. Medicul inițiază acțiunea de preluare date medicale aferentă tipului de aparat utilizat în acel moment.
 - a.iv. Medicul trebuie să poată înregistra datele medicale și fără conectarea aparatelor medicale la calculator. Preluarea datelor medicale înregistrate anterior poate fi efectuată de medicul de familie ulterior prin conectarea aparatelor la calculator și selectarea datelor medicale și asocierea acestora la episodul medical deschis pentru pacientul examinat anterior. Identificarea datelor medicale stocate în aparatele medicale și asocierea lor la episoade medicale se va face folosind identificatorii unici oferiți de sistem.
 - a.v. Sistemul preia datele medicale și le afișează pe ecran într-un format potrivit cu fiecare tip de date medicale. În cazul în care datele măsurate sunt corecte, medicul de familie le va asocia cu episodul medical. Medicul de familie salvează

episodul medical cu toate măsurătorile aferente în cadrul aplicației proprii. După validarea finală, datele sunt sincronizate automat cu sistemul central și sunt șterse de pe computerul local.

- d) Sistemul va permite definirea de valori/intervale de valori normale pentru parametri fiziologici măsurabili de către medicul de familie, configurabile pe mai multe tipuri de categorii (vârsta, sex, etc.). În cazul în care valorile citite de aparat(e) nu se încadrează în limitele definite, sistemul va oferi alerte corespunzătoare (vizuale, auditive, etc.).
- e) Sistemul va oferi funcționalități de prediagnostic și avertizare a medicului de familie. În cadrul sistemului vor exista funcționalități de prediagnostic parametri medicali (ex: EKG, etc.) prin care medicului de familie i se trimite de către aplicație un prediagnostic pe baza datelor medicale incluse în cadrul unui episod medical. Rezultatul utilizării acestei funcționalități de prediagnostic va fi înregistrat în fișa pacientului și va fi pus și la dispoziția medicului specialist în urma preluării episodului medical în cauză.
- f) Sistemul trebuie să informeze medicul de familie de îndată ce orice element asociat episodului medical a fost modificat ca urmare a unei acțiuni a sistemului (ex. un medic specialist a preluat episodul, medicul specialist a cerut o opinie suplimentară, medicul specialist a înregistrat o opinie, etc.).
- g) Sistemul trebuie să permită interacțiuni audio-video cu alți medici cu următoarele opțiuni:
 - a.i. Sistemul trebuie să fie capabil să afișeze pentru fiecare medic specialist alocat unui episod medical activ, datele de contact, disponibilitatea în cadrul sistemului (ex. “Disponibil”, “Ocupat”, “Deconectat”, “Vin Imediat”, “In afara orelor de program”, etc.) și un buton de tip “Click-to-Call” pentru apel audio-video direct.
 - a.ii. Sistemul trebuie să ofere informații privind disponibilitatea medicilor de specialitate alocați unui episod medical pentru ca medicul de familie să poată să programeze consultațiile pacienților în funcție de disponibilitatea sa și de disponibilitatea și acordul medicilor specialiști;
- h) Sistemul trebuie să permită actualizarea informațiilor medicale (ex. noi investigații de laborator, formularea unei opinii suplimentare, etc.) asociate unui episod medical și să notifice automat medicul de familie și medicul specialist.
- i) Sistemul trebuie să permită colectarea de date de la echipamentele medicale. Acest modul va conține funcționalitățile specifice de preluare a datelor medicale de la

echipamentele medicale ce vor fi alocate medicilor de familie în cadrul acestui proiect. Acesta va comunica cu dispozitivele medicale respective prin intermediul modalităților specifice de comunicare și transfer de date puse la dispoziție de producătorii respectivelor echipamente. Datele medicale, în format specific, puse la dispoziție de către echipamentele medicale vor fi transmise nemodificate către fișa pacientului.

- j) Sistemul nu poate alocă, la cererea medicului de familie, mai mulți medici specialiști la același episod medical. El trebuie să permită, însă, medicului de familie să solicite asistența altui medic specialist în situația în care medicul specialist nu a răspuns în timp util solicitării și a fost automat dealocat de sistem (vezi procedura de dealocare descrisă în modulul “Medic Specialist”).
- k) Un episod medical poate fi închis doar de către medicul de familie care l-a inițiat. După momentul închiderii nu se mai permite nici o actualizare ulterioară, nici de către medicul de familie, nici de către medicul de specialitate. După închiderea episodului, datele nu mai pot fi accesate fără acordul implicit (prin prezentarea la cabinet) sau explicit al pacientului. Episoadele mai vechi de 1 an din FP și FC sunt arhivate și pot fi restaurate în caz de nevoie sau la cerere. Sistemul trebuie să permită medicului de familie restaurarea acestora.
- l) Pentru prevenirea episoadelor medicale rămase accidental deschise, dacă este detectată o perioadă lungă de timp fără activitate (ex. 1 săptămână) sistemul trebuie să notifice medicul de familie inițiator ca să confirme prelungirea timpului alocat episodului. Lipsa confirmării în 72 ore duce la închiderea cazului, cu menționarea explicită a închiderii automate în notele asociate episodului și cu semnalarea acestei excepții în raportările făcute.
- m) Implementarea funcționalităților SIT se va realiza prin interconectare și interoperabilitate cu sistemul informatic pentru Dosarul Electronic de Sănătate (DES) și Sistemul Informatic Unic Integrat (SIUI), ceea ce va asigura consolidarea informațiilor medicale în depozite de date centrale și securizarea uniformă a datelor pacient.

13.4 Modulul medic specialist

- a) Sistemul trebuie să ofere posibilitatea ca medicul specialist să preia un episod medical provenit de la medicul de familie și să marcheze această stare în mod corespunzător în sistem utilizând stările predefinite pentru un episod medical. Pentru preluarea episodului medical de către medicul specialist, trebuie parcurși următorii pași:
 - i. După autentificarea medicului specialist, acesta va

avea la dispoziție lista cu episoadele medicale pentru care a fost propus ca și specialist de către sistem sau i s-a cerut, de către alți medici specialiști, o opinie suplimentară, împreună cu intervalul de timp în care se așteaptă aceasta opinie, interval în care medicul specialist are acces la datele pacientului după acceptarea cazului. De asemenea, va putea vizualiza cazurile alocate către grupul de specialitate sau către spitalul/centrul în care lucrează și care nu au încă un medic asociat, pe specialitatea lui.

- ii. Sistemul va permite filtrarea episoadelor medicale după mai multe criterii (dată, diagnostic prezumptiv, etc.).
 - iii. Medicul de specialitate va avea posibilitatea de a deschide și vizualiza date despre fiecare episod medical din cele alocate, fără a avea acces la identitatea pacientului, și va avea la dispoziție o funcționalitate de “Preluare episod medical”. În momentul în care medicul specialist selectează opțiunea de “Preluare episod medical”, confirmă că este un caz medical de care se va ocupa direct și are acces la toate datele pacient asociate, asumându-și toate obligațiile legale și morale ce survin în urma accesului la date confidențiale. Sistemul va marca în cadrul episodului medical cine este medicul specialist (cod unic de identificare, nume, etc.) și va face notificările necesare.
 - iv. Datele pacientului rămân accesibile medicului specialist atâta vreme cât episodul medical este activ. După validarea acestuia (oferirea unei concluzii medicale) accesul doctorului specialist la datele de identificare ale pacientului este restricționat automat. Medicul specialist păstrează în fișa de consultație (FC) datele statistice asociate episodului medical la care a luat parte.
- b) Sistemul trebuie să ofere posibilitatea medicului specialist ca după autentificare în sistem și asumarea unui episod medical, să poată introduce o recomandare medicală. Recomandarea se introduce utilizând un format ce permite structurarea informației în DES. Pentru a introduce o recomandare medicală, medicul specialist trebuie să urmeze următorii pași:
- i. Medicul specialist caută episodul medical între cele asumate după criteriile stabilite (dată, medicul de proveniență, pacient, etc.) și îl deschide spre vizualizare.
 - ii. Medicul specialist are posibilitatea de a introduce o recomandare medicală în format text prin completarea unui câmp text și activarea funcționalității de “Adăugare recomandare medicală”. După terminarea introducerii

datelor, acestea sunt semnate cu semnătura digitală calificată a medicului care a făcut recomandarea.

- iii. Sistemul trebuie să înregistreze recomandarea medicală, data, ora și medicul de la care a provenit și să le marcheze pentru auditare ulterioară.
 - iv. Sistemul trebuie să ofere posibilitatea alegerii unor acțiuni predefinite, pentru reducerea timpilor de lucru, cum ar fi: “Sunt necesare mai multe informații”, “Este necesară o discuție audio-video”, “Este necesară o opinie suplimentară din partea altui medic specialist”, etc. Pentru acestea, sistemul va seta starea corespunzătoare a episodului medical și va iniția eventualele acțiuni suplimentare necesare (deschidere conexiune audio-video cu medicul de familie, activare funcționalitate opinie suplimentară, etc.).
- c) Sistemul trebuie să permită medicului specialist ca după asumarea unui episod medical, să poată să ceară o opinie suplimentară de la unul sau mai mulți medici de specialitate. Pentru a redirecționa episodul medical pentru o opinie suplimentară, medicul specialist va parcurge următorii pași:
- i. După autentificarea cu succes în SIT, medicul specialist deschide spre vizualizare episodul medical dorit.
 - ii. Medicul deschide o fereastră de căutare în mod colaborativ a medicului specialist dorit. După selectarea medicului/medicilor doriți, sistemul trebuie să marcheze corespunzător starea episodului medical în (ex: „Opinie suplimentară cerută”), stare care va fi transmisă și medicului de familie care a inițiat episodul medical. Sistemul va trimite notificări către medicii specialiști a căror opinie a fost cerută, prin metodele selectate (SMS, email, mesaj de notificare pe ecran, etc.) care, după acceptarea cazului, pot să aibă acces la datele medicale asociate și pot să formuleze o opinie.
 - iii. Accesul medicilor specialiști solicitați în acest fel la datele pacientului se face în aceleași condiții ca cele specificate pentru medicul specialist care a inițiat cererea.
 - iv. La primirea de recomandări medicale din partea medicilor solicitați pentru opinie suplimentară, sistemul va notifica medicul inițiator, pentru a putea vizualiza recomandările medicale, prin metodele selectate (SMS, email, mesaj de notificare pe ecran, etc.).
- d) Sistemul trebuie să permită medicului specialist transferarea

episodului către un alt medic specialist desemnat să se ocupe de respectivul episod medical, pentru a permite situații în care problema este una de o competență mai largă. Pentru a propune un nou medic specialist ca medic desemnat pentru un episod medical de către medicul specialist, trebuie parcurși următorii pași:

- i. După autentificarea cu succes în SIT, medicul specialist deschide spre vizualizare episodul medical în cauză.
 - ii. Medicul deschide o fereastră de căutare în mod colaborativ a noului medic specialist dorit. După selectarea noului medic sau a specialității dorite și validarea din partea medicului specialist curent, sistemul va genera o notificare pentru noul medic de specialitate propus, prin metodele selectate (SMS, email, mesaj de notificare pe ecran, etc.).
 - iii. Medicul nou-propus va avea la dispoziție opțiunea de a prelua episodul medical și atunci va fi marcat în sistem ca medic desemnat pentru acel episod medical și va avea accesul complet la datele pacientului. Medicul specialist care a cerut transferul nu mai are acces la datele pacient ale acestui episod medical. Datele din FC asociate medicului care a cerut transferul, corespunzătoare episodului în cauza, nu vor fi actualizate dincolo de acest punct (medicul nu va avea acces la recomandările noului specialist și nici nu va fi înștiințat de progresul cazului).
 - iv. Informațiile despre noul medic specialist asignat unui anumit episod medical vor fi disponibile atât medicului de familie care a inițiat episodul, cât și pacientului.
- e) Sistemul va permite medicului specialist desemnat să valideze un episod medical. Validarea unui episod medical reprezintă mecanismul prin care medicul de specialitate marchează episodul medical ca fiind complet (conține toate recomandările, analizele și opiniile suplimentare necesare). Sistemul va marca episodul cu starea corespunzătoare și va transmite o notificare către medicul de familie.
- f) Sistemul trebuie să pună la dispoziția medicului specialist un mecanism prin care acesta este atenționat că un episod medical nu are activitate asociată în ultimul interval standard (ex. 24 ore). Medicul specialist poate confirma necesitatea prelungirii timpului necesar, dar nu mai mult de 72 ore în total, iar sistemul anunță medicul de familie de extensia cerută. Dacă după trei astfel de notificări desfășurate la intervale standard (ex. 72 ore),

nu se întreprinde nici o acțiune, accesul medicului specialist respectiv la datele pacient ale episodului medical este restricționat, medicul specialist este dealocat în mod automat de la acest caz, nu se păstrează în fișa electronică a medicului din FC nici o copie de date statistice asociate cazului, iar evenimentul este logat pentru raportare. Medicul de familie este notificat imediat și sistemul permite acestuia reluarea procedurii de solicitare a opiniei unui nou medic specialist.

- g) După închiderea episodului medical, prin orice mecanism (de către medicul de familie sau automat) nu mai este permisă nici o actualizare ulterioară a datelor. După închiderea episodului, datele nu mai pot fi accesate fără acordul implicit (prin prezentarea la cabinet) sau explicit al pacientului. Episoadele mai vechi de 1 an din FC sunt arhivate și pot fi restaurate în caz de nevoie sau la cerere. Sistemul trebuie să permită medicului specialist restaurarea acestora.
- h) Următoarele funcționalități trebuie să fie îndeplinite de modulul audio-video instalat în interiorul aplicației destinate medicului specialist:
 - i. Sistemul trebuie să fie capabil să afișeze pentru fiecare medic specialist alocat unui episod medical activ, datele de contact, disponibilitatea în cadrul sistemului (ex. “Disponibil”, “Ocupat”, “Deconectat”, “Vin Imediat”, “In afara orelor de program”, etc.) și un buton de tip “Click-to-Call” pentru apel audio-video direct. Fiecare medic specialist va avea posibilitatea să își selecteze în sistem orarul în care este disponibil pentru efectuarea consultațiilor de telemedicină, precum și starea curentă (ex. “Disponibil”, “Ocupat”, “Vin Imediat”, etc.).
 - ii. Sistemul trebuie să ofere posibilitatea medicilor specialiști de a marca în cadrul calendarului aplicației disponibilitatea pentru servicii de telemedicină online (consultare în timp real și video-conferința).
 - iii. Sistemul va prezenta medicului specialist un program al consultațiilor de telemedicină în cadrul calendarului propriu. Programul va fi actualizat de sistem în funcție de cererile recepționate de la sistem pentru consultații de telemedicină și de la medicii specialiști pentru consultații opinie suplimentară. Sistemul va alocă automat fiecărei consultații un interval de timp conform normelor CNAS. În cazul depășirii acestui interval, medicul specialist va avea posibilitatea prelungirii intervalului de timp alocat consultației curente, realocarea consultațiilor de telemedicină următoare în conformitate cu

calendarul setat în sistem.

- i) Implementarea funcționalităților SIT se va realiza prin interconectare și interoperabilitate cu sistemul informatic pentru Dosarul Electronic de Sănătate (DES) și Sistemul Informatic Unic Integrat (SIUI), ceea ce va asigura consolidarea informațiilor medicale în depozite de date centrale și securizarea uniformă a datelor pacient.

14 Management-ul sistemului

14.1 Aceasta componentă a aplicațiilor va implementa funcțiile necesare monitorizării sistemului în vederea îndeplinirii obiectivelor de funcționalitate și disponibilitate. Componentele trebuie să acopere următoarele categorii:

14.2 Componenta de monitorizare fără agenți:

- a) Soluția trebuie să monitorizeze nativ și fără agenți echipamentele de rețea, sistemele de operare și aplicațiile.
- b) Soluția trebuie să permită colectarea de informații și raportarea lor în timp real, astfel încât să fie posibilă afișarea la cerere a informațiilor de performanță.
- c) Soluția trebuie să permită instalarea, actualizarea și dezinstalarea de la distanță a aplicației de monitorizare.
- d) Soluția trebuie să permită configurarea de șabloane noi pentru aplicații non-standard sau pentru metode de monitorizare conform proceselor organizației.
- e) Soluția trebuie să poată iniția acțiuni corective cum ar fi restartarea echipamentelor, curățarea spațiului de pe disc și executarea comenzilor.
- f) Soluția trebuie să dispună de o interfață grafică Web ce poate fi personalizată în funcție de rol.
- g) Soluția trebuie să includă metode de notificare cum ar fi: e-mail, SNMP trap, pager, POST, și alerte în baze de date.
- h) Soluția trebuie să monitorizeze sistemele oferite în cadrul acestui proiect.
- i) Soluția trebuie să suporte nativ monitorizarea cel puțin a următorilor parametri de sistem: CPU utilization, Database, DHCP, Disk space, Memory, Network (lățime de bandă, întârziere, servicii DNS, web, FTP), OS resources.
- j) Soluția trebuie să fie integrată nativ cu consola unică de evenimente, în vederea corelării acestora și pentru o mai facilă și eficientă monitorizare a infrastructurii IT.
- k) Soluția trebuie să permită setarea pragurilor de monitorizare

utilizând praguri de referință (baseline) și posibilitatea impunerii unor astfel de praguri dependente de anumite perioade de timp sau date calendaristice.

14.3 Componenta de monitorizare a performanței și disponibilității aplicației din perspectiva utilizatorilor reali:

- a) Soluția trebuie să monitorizeze performanța și disponibilitatea aplicației din perspectiva utilizatorilor reali.
- b) Soluția trebuie să ofere capabilități de administrare prin interfață web.
- c) Soluția trebuie să ofere rapoarte detaliate despre traficul la nivel de aplicație, pagini și tranzacții. De asemenea, trebuie să dispună de mecanisme pentru analizarea sesiunilor create de către utilizatori, fără a permite accesul la date pacient.
- d) Soluția trebuie să ofere capabilități de urmărire pas cu pas a tranzacțiilor din cadrul unui proces, cu prezentarea grafică a interacțiunilor dintre toate componentele sistemului. Înregistrarea tranzacțiilor generate trebuie efectuată într-o manieră neintrusivă.
- e) Soluția trebuie să includă informații despre impactul incidentului asupra procesului de business.
- f) Soluția trebuie să ofere posibilitatea de a realiza diagrame ale topologiei în scopul identificării arhitecturii mesajelor.
- g) Soluția trebuie să ofere capabilități de descompunere a tranzacțiilor de business în subcomponente, incluzând măsurători ca latența rețelei și “time on queue”.
- h) Soluția trebuie să ofere capabilități de detaliere la nivel de attribute de mesaje.
- i) Soluția trebuie să permită protejarea datelor sensibile atât din perspectiva securității, cât și a confidențialității datelor pe care le accesează ca rezultat al monitorizării sesiunilor create de utilizatori reali.

14.4 Componenta de monitorizare a traficului de rețea:

- a) Să permită analiza modului în care este folosită infrastructura de comunicație de către aplicații, sisteme reale sau mașini virtuale;
- b) Să permită monitorizarea traficului de rețea în centre de date dedicate sau partajate;
- c) Să permită analiza conversațiilor purtate între aplicații, sisteme și clienții acestora;

- d) Să permită depanarea problemelor de performanță ce pot apărea în infrastructuri fizice sau virtualizate;
- e) Să permită analiza detaliată a fluxurilor de trafic, posibilitatea de captură și de analiză a pachetelor;
- f) Să permită validarea actualizărilor de configurație a infrastructurii de comunicație, validarea politicilor de QoS;
- g) Să permită analiza performanței aplicațiilor și izolarea problemelor de performanță la nivel de rețea de tranzit, server sau aplicație;
- h) Să permită analiza de trafic, prin crearea de grafice privind utilizarea infrastructurii de comunicație, utilizând criterii de clasificare bazate pe aplicații și servere;
- i) Să permită identificarea consumatorilor excesivi de resurse, identificarea punctelor critice și furnizarea de date necesare alocărilor optime de resurse de rețea;
- j) Să permită analiza la nivel de cadru și pachet pentru a permite depanarea problemelor complexe de performanță prin capturi declanșate de evenimente, erori sau încălcarea unor limite de performanță predefinite; trebuie să asigure metode de captură a pachetelor pentru analiză offline;
- k) Să suporte cel puțin următoarele protocoale:
 - i. TCP și UDP peste IPv4 și IPv6;
 - ii. HTTP și HTTPS;
 - iii. Voice over IP (VoIP): Skinny Client Control Protocol (SCCP), Real-Time Transport Protocol/Real-Time Control Protocol (RTP/RTCP), Media Gateway Control Protocol (MGCP) și Session Initiation Protocol (SIP);
 - iv. protocoale Storage-area network;
 - v. protocoale specifice bazelor de date;
 - vi. protocoale din categoria Peer-to-peer;
 - vii. protocoale asociate echipamentelor de rețea (ex.VRRP/HSRP, LACP, etc.)
- l) Să aibă o capacitate minimă de monitorizare a traficului de 3Gbps și o capacitate de capturare a pachetelor de minim 1.5 Gbps, suficientă pentru a acoperi numărul maxim de conexiuni posibil din exterior împreună cu traficul intern asociat utilizatorilor proiectului.

14.5 **Consola unică de evenimente:** pune la dispoziția operatorilor instrumente și acțiuni de remediere împreună cu funcționalități de

atribuire a evenimentelor către operatori. Aceasta consolă va trebui să îndeplinească următoarele funcționalități:

- a) să ofere capabilități de consolidare a evenimentelor și a datelor de performanță prin intermediul unei console unice de management al evenimentelor capabilă să consolideze date atât din componente, cât și din componente third-party, în cadrul aceleiași vederi;
- b) să ofere o interfață web cu tablouri de bord ce pot fi personalizate pe baza rolurilor operatorilor, asigurând perspective tehnice și de business corespunzătoare necesităților specifice rolurilor;
- c) să suporte “Single Sign-On” (SSO);
- d) să ofere operatorilor posibilitatea de a asigna un eveniment automat sau manual unui operator/unui grup de operatori și de a adăuga comentarii evenimentelor;
- e) să includă o Bază de Date a Elementelor de Configurație care să fie actualizată și populată automat, aproape în timp real prin intermediul componentelor de monitorizare. Această bază de date trebuie să ofere o vedere asupra topologiei serviciilor, inclusiv asupra elementelor dinamice de infrastructură, cum este virtualizarea. Baza de date a elementelor de configurație trebuie să permită federarea (integrarea cu alte surse, astfel încât sursele în cauză mențin controlul asupra datelor) cu alte componente de tip bază de date a elementelor de configurație externe, produse de același vendor sau de vendori diferiți. De asemenea, soluția trebuie să asigure reconcilierea datelor;
- f) modelul de date al soluției trebuie să permită implementarea proceselor ITIL (managementul configurației, managementul evenimentelor);
- g) să ofere flexibilitate în configurarea rolurilor și a permisiunilor, pe baza nivelelor de acces și să ofere un control granular al accesului la rapoarte și metrice;
- h) să ofere un audit al modificărilor efectuate asupra configurației componente: orice acțiune efectuată cu drepturi de administrator, operatorul care a efectuat acțiunea, data și ora acțiunii, accesul la orice înregistrare, precum și tipul de acțiune efectuat (citire, tipărire sau prezentare);
- i) să ofere capabilități de suprimare a mesajelor duplicat și a mesajelor parte dintr-un “message storm”. Aceste funcționalități trebuie să fie configurabile și să poată avea loc cel puțin la nivelul serverului de management. Deduplicarea mesajelor trebuie să se realizeze cu incrementarea unui contor. Astfel, atunci când este recepționat un nou mesaj, acesta este comparat

cu mesajele existente și dacă este identificat un duplicat, sistemul trebuie doar să incrementeze un contor în cadrul consolei de management al evenimentelor și să ignore noul mesaj. Definirea evenimentelor duplicat trebuie să se poată face pe baza textului mesajului, a anumitor attribute ale mesajului, pe baza intervalului de timp între evenimente și pe baza numărului de evenimente duplicat.

- j) să permită comunicația bidirecțională cu componenta de gestionare a incidentelor, în vederea obținerii următoarelor capabilități:
- k) crearea automată sau manuală de incidente la momentul generării unei alerte și respectiv închiderea automată a alertei la momentul închiderii incidentului asociat;
- l) întreruperea manuală a funcționării unui echipament din consola unică de evenimente va genera în componenta de gestionare a incidentelor o cerere de schimbare în vederea implicării și urmăririi echipelor de specialiști ce vor gestiona procesul de întrerupere a funcționării echipamentului;
- m) vizibilitatea în cadrul consolei unice de evenimente a tuturor schimbărilor planificate și a incidentelor înregistrate în componenta de gestionare a incidentelor;
- n) să permită integrarea cu sisteme de management ale evenimentelor third-party în scopul transmiterii evenimentelor colectate de acestea într-o consolă unică de monitorizare folosind SNMP, ODBC, API sau fișiere text.

14.6 Componenta de gestionare a incidentelor: componenta de gestionare a incidentelor va respecta următoarele cerințe minime:

- a) Soluția trebuie să ofere un modul de gestionare a incidentelor care să suporte managementul incidentelor, managementul apelurilor, managementul cererilor și managementul la nivel de servicii, așa cum este definit în ITIL;
- b) Soluția trebuie să permită înregistrarea apelurilor ca Incidente, Cereri de Serviciu sau Cereri de Schimbare și în consecință să inițieze procesul ITIL corespunzător;
- c) Soluția trebuie să permită înregistrarea apelurilor primite prin diferite mijloace (voce, email, web);
- d) Soluția trebuie să suporte emiterea și gestionarea de dispoziții de lucru interne, să suporte o bază de date compatibilă ODBC, să permită definirea elementelor de configurare (CI-uri) în baza de date de management al configurațiilor (CMDB) și să se poată conecta la aceasta;
- e) Soluția trebuie să ofere suport pentru diferite tipuri și roluri de

utilizatori;

- f) Soluția trebuie să ofere funcționalități de urmărire a tendințelor în vederea identificării ariilor cu probleme și identificării potențialelor incidente candidate ca problem;
- g) Soluția trebuie să automatizeze sarcinile cheie în procesul de management al incidentelor și să ofere funcționalități de management proactiv al incidentelor;
- h) Soluția trebuie să permită ca diverși indicatori de prioritizare, impact și urgență să poată fi asociați unui incident. Soluția trebuie să aibă capacitatea de definire manuală și automată a gradelor de prioritate pentru incidente, pe baza unor combinații de setări de impact și urgență, cu posibilitatea de a modifica manual gradul de prioritate;
- i) Funcționalitatea de management a incidentelor trebuie să se integreze cu funcționalitățile de management al SLA-urilor pentru definirea de SLO-uri (obiective la nivel de servicii) ca de exemplu timpul de răspuns și timpul de remediere;
- j) Soluția trebuie să ofere posibilitatea urmăririi stării unui tichet și a stadiului rezolvării sale în raport cu SLA-urile definite și trebuie să permită efectuarea automată de calcule de indisponibilitate/disponibilitate pentru a monitoriza respectarea SLA-urilor asumate;
- k) Soluția trebuie să permită efectuarea automată de calcule de indisponibilitate/disponibilitate pentru a monitoriza respectarea SLA-urilor asumate.

14.7 Componenta de gestionare a securității:

- a) Soluția furnizează o interfață web grafică pentru management, analiză și raportare ce poate fi personalizată pentru fiecare utilizator;
- b) Soluția acoperă implicit toate tipurile de echipamente ce generează evenimente cuprinse în infrastructura sistemului;
- c) Soluția furnizează un mecanism ce garantează livrarea evenimentelor către sistemul de management al log-urilor și că niciun eveniment nu se pierde dacă sistemul de management al log-urilor nu este disponibil;
- d) Sistemul include un sistem de gestionare a log-urilor și interfața asociată de căutare cu ajutorul expresiilor logice. Sistemul de management al log-urilor furnizează mecanisme de integritate ce asigură calitatea auditului, în conformitate cu standarde recunoscute (ex. NIST800-92);
- e) Sistemul trebuie să reducă datele asociate evenimentelor prin

filtrarea sau agregarea acestora înainte de a fi trimise criptat către sistemul de management al log-urilor;

- f) Sistemul trebuie să aibă posibilitatea de a corela informațiile provenite de la aplicațiile ce controlează accesul (ex. DHCP, VPN), identitatea utilizatorilor, precum și alte surse de informații (ex. Active Directory) pentru a permite urmărirea sesiunilor fiecărui utilizator;
- g) Soluția trebuie să fie în măsură să identifice, pe baze statistice, un nivel de normalitate a activității monitorizate. Acesta ține cont de datele privind sesiunea, atacatorul, ținta, portul și protocolul utilizat;
- h) Soluția trebuie să furnizeze o jurnalizare completă și managementul responsabilităților pe durata investigațiilor și a activităților de tratare a incidentelor;
- i) Soluția trebuie să permită detectarea automată a activităților specifice amenințărilor tip “Zero-Day” și “Advanced Persistent Threats”;
- j) Sistemul trebuie să includă o componentă de prevenire a intruziunilor (IPS) pentru tot traficul de rețea asociat SIT, atât IPv4, cât și IPv6, care să aibă cel puțin o certificare recunoscută (ICSA labs);
- k) Soluția trebuie să poată fi integrată cu baze de date conținând managementul configurațiilor (CMDB) și să poată detecta și notifica schimbările de configurație ce sunt în afara unei politici predefinite;
- l) Soluția trebuie să suporte informația colectată cel puțin de la echipamente de rețea și storage, servere (UNIX, Linux, Windows), DAM, DLP, soluții de baze de date, aplicații COTS incluse în sistem;
- m) Soluția trebuie să detecteze și să notifice schimbările de configurație ce sunt în afara unei politici predefinite.
- n) Soluția trebuie să ofere o taxonomie comună a evenimentelor, independentă de echipamentul ce îl generează (categorisirea evenimentelor în funcție de țintă, comportament, tipul generic de echipament, tehnica utilizată în atac, rezultatul acțiunii, importanța evenimentului etc.)
- o) Soluția trebuie să ofere posibilitatea de analiza în timp real evenimentele pentru sistemele critice și tendințele pe termen lung pentru toate echipamentele și subsistemele;
- p) Sistemul trebuie să includă analiza sesiunilor și comportamentului utilizatorilor, analiza de securitate a aplicațiilor și generarea de evenimente de securitate relevante

pentru acest tip de evenimente;

- q) Soluția trebuie să furnizeze un sistem integrat de management al cazurilor ce permite investigatorilor să colaboreze în cadrul incidentelor fără ca administratorii sistemului de ticketing să poată vizualiza detaliile cazului.

**15 Cerințe
specifice
infrastructurii**

15.1 Elementele de infrastructură oferite trebuie să îndeplinească obligatoriu următoarele condiții minime:

- a) Soluția trebuie să implementeze conceptul de ”No Single Point Of Failure” la nivelul componentelor hardware care rulează componentele software centrale;
- b) Toate sistemele sunt considerate a fi montate în clustere redundante, 1+1, configurate în mod ”active-active”. Sistemele de operare trebuie licențiate cu aceste capacități incluse.
- c) Sistemul trebuie să folosească o arhitectură de tip ”high-availability cluster” pentru fiecare din componentele critice de tip server baza de date, server aplicație, switch-uri SAN și Ethernet, într-un scenariu de tip ”single-site”. Sistemul trebuie să prevadă și să descrie în detaliu procedurile de ”business continuance” asociate, precum și direcțiile de dezvoltare către un scenariu de tip ”dual-site”, ”active-active”.
- d) Sistemul trebuie să fie disponibil și utilizabil 24 ore/zi, 7 zile/săptămână, 365 zile/an cu un indicator de disponibilitate nu mai mic de 99,5%;
- e) Garanția minimă oferită pentru toate echipamentele și aplicațiile informatice livrate în cadrul contractului va fi de 5 ani de la punerea în funcțiune a SIT (dată ce va fi consemnată în procesul-verbal de punere în funcțiune a SIT, semnat de reprezentanții autorizați ai autorității contractante și contractantului);
- f) Timpul de răspuns la sesizare și de remediere a defecțiunilor va fi de maxim 4 ore pentru toate echipamentele de infrastructură și aplicațiile informatice instalate (atât cele COTS, cât și cele dezvoltate dedicat pentru SIT), pe toată durata de implementare a contractului (incluzând perioada de garanție);
- g) Pentru echipamentele medico-informatic, timpul de răspuns la sesizare va fi de tipul ”Next Business Day”, urmând ca remedierea defecțiunilor să fie realizată în maxim 2 zile lucrătoare, incluzând ziua intervenției; în situația în care nu este posibilă remedierea defecțiunilor în acest interval de timp, echipamentul medico-informatic defect va fi înlocuit cu unul similar, perfect funcțional, până la remedierea defecțiunii.
- h) Pentru toate echipamentele de infrastructură și aplicațiile

informatică oferită și livrată, pe toată perioada de implementare a contractului (până la sfârșitul perioadei de garanție) se va asigura acces direct (7/7, 24/24) la centrele de suport tehnic ale producătorilor, cu posibilitatea de download gratuit update versiuni firmware și software.

16 Specificații tehnice echipamente IT&C

16.1 Pentru instalarea și rularea aplicațiilor asociate SIT sunt necesare următoarele elemente de infrastructură:

	Descriere	Cantitate
1.	Șasiu servere tip 1	1
2.	Șasiu servere tip 2	3
3.	Server de baza de date de producție	2
4.	Server rapoarte și urmărire indicatori – backend	1
5.	Server de baza de date de test/dezvoltare	2
6.	Server de aplicație	12
7.	Server rapoarte și urmărire indicatori – frontend	4
8.	Server videoconferința	2
9.	Server SMS Gateway	2
10.	Server componenta pre-diagnostic	2
11.	Masiv de servere cu consum redus de putere	1
12.	Masiv stocare date	1
13.	Switch SAN	2
14.	Echipament backup pe banda	1
15.	Server backup	2
16.	Server soluție monitorizare și gestiune incidente	3
17.	Server administrare infrastructura IT	2
18.	Echipament de monitorizare a bazei de date	1
19.	Switch Ethernet cluster backend	2
20.	Switch Ethernet cluster baza de date	4
21.	Switch Ethernet agregare comunicații	4
22.	Switch Ethernet management	4
23.	Switch modular comunicații externe	2
24.	Router modular	2
25.	Echipament echilibrare încărcare și degrevare SSL	2

26.	Amenajare datacenter si administrare sistem	1
-----	---	---

Articol 1	
Șasiu servere tip 1	
Format	Montabil in rack
Sistem de ventilație	De tip hot-swap, redundant, instalat intern în șasiu cu zone de răcire pentru asigurarea răcirii variabile a diferitelor zone din șasiu în funcție de încărcare
Sistem de alimentare	Surse de alimentare interne în șasiu, hot-swap, cu posibilitatea de configurare a redundantei în N+N sau N+1, care să asigure alimentarea redundanta în condiții de încărcare maximă a șasiului, certificate 80 PLUS Platinum. Alimentare la 200-240V AC
Conectivitate rețea Ethernet	2 x Switch 10 Gb Ethernet, suport pentru redundanta, cu minim 12 porturi interne 10 GbE și 14 porturi externe 10 GbE active simultan, 2 porturi 1 GB Ethernet pentru management conectate la modulele de management ale șasiului. Arhitectura non-bloking cu trafic minim de 1,28 Tbs suport pentru Media access control cu suport minim 128000 adrese MAC, suport pentru standard IEEE 802.3ad cu minim 220 Gb lățime de banda totala pentru uplink, Suport jumbo frames, suport pentru Suport pentru minim 32 VLAN-uri, VLAN tagging (802.1Q), autentificare Radius, TACACS+ și LDAP, suport pentru IEEE 802.1p suport pentru IP v4 și IP v6, suport pentru virtual fabric vNIC sau echivalent.. Standarde suportate IEEE 802.1p IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ad IEEE 802.3z, IEEE 802.3x IEEE 802.3ae, IEEE 802.3ba. Fiecare switch trebuie să fie echipat cu 10 conectori SFP+ 10Gbit și 4 conectori SFP RJ-45 1Gbit și un număr minim de porturi interne active egal cu numărul maxim de servere ce pot fi instalate și cel puțin 12 porturi externe active.
Conectivitate SAN	2 x Switch SAN Fibre Channel 8 Gbps, suport pentru redundanta, fiecare switch cu un număr minim porturi interne FC 8 Gbps egal cu numărul maxim de noduri de calcul ce se pot instala în șasiu și cel puțin 14 porturi externe 8 Gbps, două porturi interne pentru management, instalate intern în șasiu; 1 port extern pentru management; Minim 768 Gbps I/O lățime de banda; minim 420 milioane de frame-uri / secunda / switch; Latența maxim 0.8 microsecunde. Suport pentru ISL trunk cu o viteză de minim 256 Gbps full duplex. suport pentru path failover și load balacing; suport pentru port mirroring pentru monitorizare. Suport pentru 128 domenii în mod nativ și în mod interoperabil; Sport pentru D_port pentru porturile externe; Suport pentru SNMP v1 and v3, SSH V2, SSL, NTP. Porturile externe; trebuie să opereze ca F_ports (fabric ports), FL_ports (fabric loop ports), or E_ports (expansion ports); Suport NPIV, Non-Disruptive Code Load Activation (NDCLA), State Change Notification

SECȚIUNEA II CAIET DE SARCINI
„Sistem Informatic de Telemedicină”

	(RSCN), latența fabrică maxim 4 ms; Management prin WEB și CLI; Suport pentru: Full Fabric, ISL Trunking, Fabric Watch sau echivalent. Fiecare switch trebuie să fie echipat cu minim 14 traneceivere SFP 8 Gbps FC instalate în porturile externe și minim 26 de porturi active.
Servere blade instalabile	Minim 8
Management sistem	2 x Modul de management centralizat pentru întregul șasiu, hot-swap pentru următoarele funcții: managementul alimentării electrice și al răcirii, Inițializarea șasiului și a nodurilor de calcul, managementul switch-urilor de rețea, diagnosticarea șasiului, switch-urilor și a nodurilor de calcul, descoperirea resurselor din interiorul șasiului și inventarierea acestora, managementul resurselor și ale alertelor, managementul politicilor de securitate. Suport de minim 15 sesiuni simultane și posibilitatea de a crea cel puțin 30 de utilizatori locali. Suport pentru management de la distanță, redirectare interfața grafică, tastatura și mouse, posibilitate de pornire/oprire de la distanță pentru fiecare server blade, switch intern separat pentru rețeaua de management, suport pentru remote media (virtual CD), suport pentru SSL (Secure Socket Layer), integrare LDAP (Lightweight Directory Access Protocol). Modulele de management trebuie să dispună de 1 x USB, 1 x RJ-45. Modulele de management trebuie să permită monitorizarea în timp real a consumului de energie electrică, a temperaturii și furnizarea unor grafice de evoluție pe diverse perioade de timp (minute, ore, zile). Posibilitatea de a defini politici pentru limitarea consumului de energie electrică. Securizare centralizată prin: definirea la nivel central a utilizatorilor și parolelor asociate, selectarea destinatarilor pentru notificări și alerte. Modulul de management trebuie să ofere informații despre componentele șasiului, servere, și modulelor I/O inclusiv controlul acestora și posibilitatea de configurare a acestora. Posibilitatea pentru back-up și restore a configurației modulului de management. Management centralizat al tuturor șasiurilor precum și al nodurilor de calcul și al echipamentelor de comunicații instalate în acestea.

Articol 2	
Șasiu servere tip 2	
Format	maxim 10 U
Sistem de ventilație	De tip hot-swap, redundant, instalat intern în șasiu cu zone de răcire pentru asigurarea răcirii variabile a diferitelor zone din șasiu în funcție de încărcare
Sistem de alimentare	Surse de alimentare interne în șasiu, hot-swap, cu posibilitatea de configurare a redundanței în N+N sau N+1, care să asigure alimentarea redundantă în condiții de încărcare maximă a șasiului, certificate 80 PLUS

SECȚIUNEA II CAIET DE SARCINI
„Sistem Informatic de Telemedicină”

	Platinum. Alimentare la 200-240V AC
Conectivitate rețea Ethernet	2 x Switch 10 Gb Ethernet, suport pentru redundanta, cu minim 14 porturi interne 10 GbE și 14 porturi externe 10 GbE active simultan, 2 porturi 1 GB Ethernet pentru management conectate la modulele de management ale șasiului. Arhitectura non-bloking cu trafic minim de 1,28 Tbs suport pentru Media access control cu suport minim 128000 adrese MAC, suport pentru standard IEEE 802.3ad cu minim 220 Gb lățime de banda totala pentru uplink, Suport jumbo frames, suport pentru Suport pentru minim 32 VLAN-uri, VLAN tagging (802.1Q), autentificare Radius, TACACS+ și LDAP, suport pentru IEEE 802.1p suport pentru IP v4 și IP v6, suport pentru virtual fabric vNIC sau echivalent.. Standarde suportate IEEE 802.1p IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ad IEEE 802.3z, IEEE 802.3x IEEE 802.3ae, IEEE 802.3ba. Fiecare switch trebuie să fie echipat cu 8 conectori SFP+ 10Gbit și 6 conectori SFP RJ-45 1Gbit și un număr minim de porturi interne active egal cu numărul maxim de servere ce pot fi instalate și cel puțin 14 porturi externe active.
Conectivitate SAN	2 x Switch SAN Fibre Channel 8 Gbps, suport pentru redundanta, fiecare switch cu un număr minim porturi interne FC 8 Gbps egal cu numărul maxim de noduri de calcul ce se pot instala în șasiu și cel puțin 12 porturi externe 8 Gbps, două porturi interne pentru management, instalate intern în șasiu; 1 port extern pentru management; Minim 768 Gbps I/O lățime de banda; minim 420 milioane de frame-uri / secunda / switch; Latența maxim 0.8 microsecunde. Suport pentru ISL trunk cu o viteză de minim 256 Gbps full duplex. suport pentru path failover și load balacing; suport pentru port mirroring pentru monitorizare. Suport pentru 128 domenii în mod nativ și în mod interoperabil; Sport pentru D_port pentru porturile externe; Suport pentru SNMP v1 and v3, SSH V2, SSL, NTP. Porturile externe; trebuie să opereze ca F_ports (fabric ports), FL_ports (fabric loop ports), or E_ports (expansion ports); Suport NPIV, Non-Disruptive Code Load Activation (NDCLA), State Change Notification (RSCN), latenta fabric maxim 4 ms; Management prin WEB și CLI; Suport pentru: Full Fabric, ISL Trunking, Fabric Watch sau echivalent. Fiecare switch trebuie să fie echipat cu minim 12 traneivere SFP 8 Gbps FC instalate în porturile externe și minim 26 de porturi active.
Servere blade instalabile	Minim 14
Management sistem	2 x Modul de management centralizat pentru întregul șasiu, hot-swap pentru următoarele funcții: managementul alimentării electrice și al răcirii, Inițializarea șasiului și a nodurilor de calcul, managementul switch-urilor de rețea, diagnosticarea șasiului, switch-urilor și a nodurilor de calcul, descoperirea resurselor din interiorul șasiului și inventarierea acestora, managementul resurselor și ale alertelor, managementul politicilor de securitate. suport de

	minim 10 sesiuni simultane și posibilitatea de a crea cel puțin 20 de utilizatori locali. Suport pentru management de la distanță, redirectare interfața grafică, tastatura și mouse, posibilitate de pornire/oprire de la distanță pentru fiecare server blade, switch intern separat pentru rețeaua de management, suport pentru remote media (virtual CD), suport pentru SSL (Secure Socket Layer), integrare LDAP (Lightweight Directory Access Protocol). Modulele de management trebuie să dispună de 1 x USB, 1 x RJ-45. Modulele de management trebuie să permită monitorizarea în timp real a consumului de energie electrică, a temperaturii și furnizarea unor grafice de evoluție pe diverse perioade de timp (minute, ore, zile). Posibilitatea de a defini politici pentru limitarea consumului de energie electrică. Securizare centralizată prin: definirea la nivel central a utilizatorilor și parolelor asociate, selectarea destinatarilor pentru notificări și alerte. Modulul de management trebuie să ofere informații despre componentele șasiului, servere, și modulelor I/O inclusiv controlul acestora și posibilitatea de configurare a acestora. Posibilitatea pentru back-up și restore a configurației modulului de management.
--	---

Articol 3	
Server de baza de date de producție	
Procesoare	4 * 3,2 GHz/37,5 MB Cache L3, 10 nuclee, 20 de fire de execuție
Memorie	2048 GB DDR3 PC3L-12800 ECC instalată
HDD	4 * HDD 400 GB SSD MLC HotSwap
Controller RAID	Controler RAID 12 Gbps, SAS 2.0: - interfață PCIe x4 Gen 2; - nivele RAID suportate: 0,1,10;
Controlor rețea	8 porturi 10 GbE
Controlor fiber channel	8 porturi 8Gb FC
Form factor	Lamelar, compatibil cu șasiu servere tip 1
Management de sistem	Procesor de management integrat, capabilități de monitorizare a componentelor critice pe fiecare server blade local și la distanță.
Sisteme de operare suportate	SO tip Linux cu suport pentru 4 CPU și 2048 GB RAM

Articol 4	
Server rapoarte si urmărire indicatori – backend	
Procesoare	4 * 2,6 GHz/20 MB Cache L3, 8 nuclee, 16 fire de execuție
Memorie	512 GB DDR3 PC3L-12800 ECC instalată
HDD	2 * HDD 400 GB SSD MLC HotSwap
Controlor rețea	2 porturi 10 GbE

SECȚIUNEA II CAIET DE SARCINI
„Sistem Informatic de Telemedicină”

Controlor fiber channel	2 porturi 8 Gb FC
Sisteme de operare suportate	SO tip Linux cu suport pentru 4 CPU
Management de sistem	Procesor de management integrat, capabilități de monitorizare a componentelor critice pe fiecare server blade local și la distanță.
Form factor	Lamelar, compatibil cu șasiu servere tip 2

Articol 5	
Server de baza de date de test/dezvoltare	
Procesoare	2 * 2,5 GHz/37,5 MB Cache L3, 12 nuclee, 24 de fire de execuție
Memorie	512 GB DDR3 PC3L-12800 ECC instalată
HDD	2 * HDD 400 GB SSD MLC HotSwap
Controlor rețea	2 porturi 10 GbE
Controlor fiber channel	2 porturi 8GB FC
Sisteme de operare suportate	SO tip Linux cu suport pentru 2 CPU
Management de sistem	Procesor de management integrat, capabilități de monitorizare a componentelor critice pe fiecare server blade local și la distanță.
Form factor	Lamelar, compatibil cu șasiu servere tip 1

Articol 6	
Server de aplicație	
Procesoare	2 * 2,6 GHz/25 MB Cache L3, 10 nuclee, 20 de fire de execuție
Memorie	256 GB DDR4 PC4-17000 ECC instalată
HDD	2 * HDD 400 GB SSD MLC HotSwap
Controlor rețea	2 porturi 10 GbE
Controlor fiber channel	2 porturi 8Gb FC
Sisteme de operare suportate	SO tip Linux cu suport pentru 2 CPU
Management de sistem	Procesor de management integrat, capabilități de monitorizare a componentelor critice pe fiecare server blade local și la distanță.
Form factor	Lamelar, compatibil cu șasiu servere tip 2

Articol 7	
Server rapoarte si urmărire indicatori – frontend	
Procesoare	2 * 2,6 GHz/20 MB Cache L3, 8 nuclee, 16 fire de execuție
Memorie	256 GB DDR4 PC4-14900 ECC instalată
HDD	2 * HDD 400 GB SSD MLC HotSwap
Controlor rețea	2 porturi 10 GbE
Controlor fiber channel	2 porturi 8 Gb FC
Sisteme de operare suportate	SO tip Linux cu suport pentru 2 CPU

SECȚIUNEA II CAIET DE SARCINI
„Sistem Informatic de Telemedicină”

Management de sistem	Procesor de management integrat, capabilități de monitorizare a componentelor critice pe fiecare server blade local și la distanță.
Form factor	Lamelar, compatibil cu șasiu servere tip 2

Articol 8	
Server videoconferința	
Procesoare	8 * 3 GHz/30 MB Cache L3, 12 nuclee, 12 fire de execuție
Memorie	1024 GB DDR3 PC3L-12800 ECC instalata
HDD	8 * HDD 400 GB SSD MLC HotSwap
Controler RAID	Controler RAID 12 Gbps, SAS 2.0: - interfața PCI Express 3.0 x8; - 4 GB DDR3 1333 MHz memorie cache protejată la căderi de tensiune prin tehnologie super capacitoare - nivele RAID suportate: 0,1,10,5,50;
Controlor rețea	4 porturi 10 GbE și 4 porturi GbE
Controlor fiber channel	4 porturi 8Gb FC
Acceleratoare IO	4 * 3200 GB - IOPS: citire - 200.000; scriere 275.000 - Latenta: citire 100 microsecunde; scriere 20 microsecunde Transfer de date: citire 2,5 GBps; scriere 1 GBps
Management	Remote management cu procesor dedicat, posibilitate de redirecționare a consolei în interfața WEB, remote media (virtual CD/ imagine ISO și floppy), analiza predictivă pentru componente
Sistem de ventilație	Redundant, hot-plug
Sistem de alimentare	Redundant, hot-plug
Form factor	Rack, maxim 10 U

Articol 9	
Server SMS Gateway	
Procesoare	4 * 2,4 GHz/30 MB Cache L3, 12 nuclee, 24 de fire de execuție
Memorie	512 GB DDR3 PC3L-12800 ECC instalată
HDD	4 * HDD 400 GB SSD MLC HotSwap
Controlor rețea	2 porturi 10 GbE
Controlor fiber channel	2 porturi 8 Gb FC
Sisteme de operare suportate	SO tip Linux cu suport pentru 4 CPU
Management de sistem	Procesor de management integrat, capabilități de monitorizare a componentelor critice pe fiecare server blade local și la distanță.
Form factor	Lamelar, compatibil cu șasiu servere tip 2

Articol 10	
Server componenta prediagnostic	

SECȚIUNEA II CAIET DE SARCINI
„Sistem Informatic de Telemedicină”

Procesoare	4 * 2,8 GHz/37,5 MB Cache L3, 15 nuclee, 30 fire de execuție
Memorie	512 GB DDR3 PC3L-12800 ECC instalata
HDD	4 * HDD 400 GB SSD MLC HotSwap
Controler RAID	Controler RAID 12 Gbps, SAS 2.0: - interfața PCI Express 3.0 x8; - 4 GB DDR3 1333 MHz memorie cache protejată la căderi de tensiune prin tehnologie super capacitoare - nivele RAID suportate: 0,1,10,5,50;
Controlor rețea	4 porturi 10 GbE și 4 porturi GbE
Controlor fiber channel	4 porturi 8Gb FC
Acceleratoare IO	2 * 3200 GB - IOPS: citire - 200.000; scriere 275.000 - Latenta: citire 100 microsecunde; scriere 20 microsecunde Transfer de date: citire 2,5 GBps; scriere 1 GBps
Management	Remote management cu procesor dedicat, posibilitate de redirecționare a consolei în interfața WEB, remote media (virtual CD/ imagine ISO și floppy), analiza predictivă pentru componente
Sistem de ventilație	Redundant, hot-plug
Sistem de alimentare	Redundant, hot-plug
Form factor	Rack, maxim 5 U

Articol 11	
Masiv de servere cu consum redus de putere	
Format	maxim 10 U
Sistem de ventilație	De tip hot-swap, redundant, instalat intern în șasiu cu zone de răcire pentru asigurarea răcirii variabile a diferitelor zone din șasiu în funcție de încărcare
Sistem de alimentare	Surse de alimentare interne în șasiu, hot-swap, cu posibilitatea de configurare a redundanței în N+N sau N+1, care să asigure alimentarea redundantă în condiții de încărcare maximă a șasiului, certificate 80 PLUS Platinum. Alimentare la 200-240V AC
Conectivitate rețea Ethernet	2 x Switch 10 Gb Ethernet, suport pentru redundanță, cu minim 14 porturi interne 10 GbE și 14 porturi externe 10 GbE active simultan, 2 porturi 1 GB Ethernet pentru management conectate la modulele de management ale șasiului. Arhitectura non-bloking cu trafic minim de 1,28 Tbs suport pentru Media access control cu suport minim 128000 adrese MAC, suport pentru standard IEEE 802.3ad cu minim 220 Gb lățime de bandă totală pentru uplink, Suport jumbo frames, suport pentru Suport pentru minim 32VLAN-uri, VLAN tagging (802.1Q), autentificare Radius, TACACS+ și LDAP, suport pentru IEEE 802.1p suport pentru IP v4 și IP v6, suport pentru virtual fabric vNIC sau echivalent.. Standarde suportate IEEE 802.1p

	IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ad IEEE 802.3z, IEEE 802.3x IEEE 802.3ae, IEEE 802.3ba. Fiecare switch trebuie să fie echipat cu 8 conectori SFP+ 10Gbit și 6 conectori SFP RJ-45 1Gbit și un număr minim de porturi interne active egal cu numărul maxim de servere ce pot fi instalate și cel puțin 14 porturi externe active.
Conectivitate SAN	2 x Switch SAN Fibre Channel 8 Gbps, suport pentru redundanta, fiecare switch cu un număr minim porturi interne FC 4/8 Gbps egal cu numărul maxim de noduri de calcul ce se pot instala în șasiu și cel puțin 14 porturi externe 8 Gbps, două porturi interne pentru management, instalate intern în șasiu; 1 port extern pentru management; Minim 768 Gbps I/O lățime de banda; minim 420 milioane de frame-uri / secunda / switch; Latența maxim 0.8 microsecunde. Suport pentru ISL trunk cu o viteză de minim 256 Gbps full duplex. suport pentru path failover și load balacing; suport pentru port mirroring pentru monitorizare. Suport pentru 128 domenii în mod nativ și în mod interoperabil; Sport pentru D_port pentru porturile externe; Suport pentru SNMP v1 and v3, SSH V2, SSL, NTP. Porturile externe; trebuie să opereze ca F_ports (fabric ports), FL_ports (fabric loop ports), or E_ports (expansion ports); Suport NPIV, Non-Disruptive Code Load Activation (NDCLA), State Change Notification (RSCN), latenta fabric maxim 4 ms; Management prin WEB și CLI; Suport pentru: Full Fabric, ISL Trunking prin licențiere ulterioară, Fabric Watch prin licențiere ulterioară sau echivalent. Fiecare switch trebuie să fie echipat cu minim 12 traneivere SFP 8 Gbps FC instalate în porturile externe și minim 24 de porturi active.
Management sistem	2 x Modul de management centralizat pentru întregul șasiu, hot-swap pentru următoarele funcții: managementul alimentării electrice și al răcirii, Inițializarea șasiului și a nodurilor de calcul, managementul switch-urilor de rețea, diagnosticarea șasiului, switch-urilor și a nodurilor de calcul, descoperirea resurselor din interiorul șasiului și inventarierea acestora, managementul resurselor și ale alertelor, managementul politicilor de securitate. suport de minim 10 sesiuni simultane și posibilitatea de a crea cel puțin 15 utilizatori locali. Suport pentru management de la distanta, redirectare interfața grafică, tastatura și mouse, posibilitate de pornire/oprire de la distanta pentru fiecare server blade, switch intern separat pentru rețeaua de management, suport pentru remote media (virtual CD și floppy), suport pentru SSL (Secure Socket Layer), integrare LDAP (Lightweight Directory Access Protocol). Modulele de management trebuie să dispună de 1 x USB, 1 x RJ-45. Modulele de management trebuie să permită monitorizarea în timp real a consumului de energie electrica, a temperaturii și furnizarea unor grafice de evoluție pe diverse perioade de timp (minute, ore, zile). Posibilitatea de a defini politici pentru limitarea consumului de energie electrica. Securizare centralizata

SECȚIUNEA II CAIET DE SARCINI
„Sistem Informatic de Telemedicină”

	prin: definirea la nivel central a utilizatorilor și parolelor asociate, selectarea destinatarilor pentru notificări și alerte. Modulul de management trebuie să ofere informații despre componentele șasiului, servere, și modulelor I/O inclusiv controlul acestora și posibilitatea de configurare a acestora. Posibilitatea pentru back-up și restore a configurației modulului de management.
Procesoare	24 * 2,6 GHz/20 MB Cache L3, 8 nuclee, 16 fire de execuție
Memorie per server	384 GB DDR4 PC4-14900 ECC instalată
Unități de disk interne per server	2 * HDD 200 GB SSD MLC HotSwap
Controlor rețea per server	2 porturi 10 GbE
Controlor fiber channel per server	2 porturi 8Gb FC

Articol 12	
Masiv stocare date	
Controler SAN	Echipamentul trebuie să aibă două controller-e SAN, redundante, hot-swap.
Memorie Cache	Cel puțin 48 GB pentru SAN (24 GB per controler SAN). Echipamentul va avea instalat o extensie a memoriei cache cu o capacitate de 2000 GB, utilizabilă simultan de către SAN și NAS, atât pentru operațiuni de citire, cât și pentru operațiuni de scriere, configurată în mirroring cu hot-spare, folosind discuri în tehnologie flash/SSD
Tip HDD	600/900 GB 1.2TB hot-plug enterprise SAS, 100/200/400 GB SSD, 2/3 TB MDL SAS în incinte SFF sau/și LFF
HDD SAS	200 * 900 GB 10.000 RPM 2.5in SAS instalate
HDD SSD	15 * 400 GB 2.5in SSD instalate
HDD NL-SAS	90 * 2 TB 3.5in NL-SAS instalate
HDD MAX	min 496
RAID	RAID 0, 0+1, 1, 5 și 6
Conectivitate SAN	Echipamentul oferit trebuie să dispună de cel puțin: 16 porturi FC 8Gbps (8 porturi per controler SAN) echipate cu transceivere SFP
Management sistem	Integrat și/sau extern
SW Licențiat	Management, snapshot-uri, clone, thin provisioning, eliminare blocuri inițializate cu zero, sistem multi-tier cu 3 nivele cu posibilitatea de migrare a unui întreg LUN sau sub-LUN între nivelele de performanță
Optimizarea capacității de stocare	Suport inclus pentru alocarea către servere a unei capacități de stocare mai mare decât cea fizic disponibilă (virtual provisioning); Suport inclus pentru compresia in-line a volumelor de date, atât la nivel de bloc, cât și la nivel de fișier; Suport inclus pentru deduplicarea datelor în volumele cu

Articol 12	
	acces atât la nivel de bloc, cât și la nivel de fișier; Pentru îmbunătățirea performanțelor sau a timpilor de răspuns la nivelul aplicațiilor, echipamentul oferit trebuie să dispună de suport inclus pentru: • definirea de volume de date pe masiv ce suportă discuri în tehnologii diferite (SSD + SAS + NL-SAS), organizate în matrici cu nivele de protecție RAID diferite (spre ex.: masiv format din matrici de discuri SSD în RAID 1 + discuri SAS în RAID 5 + discuri NL-SAS în RAID 6); • optimizarea automată a plasării datelor pe cele 3 tipuri de discuri ale unui volum de date în funcție de gradul de accesare a blocurilor de date, aceasta însemnând că datele cele mai des accesate trebuie să fie plasate de către echipament pe SSD-uri, iar datele mai puțin accesate să fie mutate pe discurile SAS sau NL-SAS; • redistribuirea datelor între matricile de discuri atunci când sunt adăugate discuri suplimentare, pentru creșterea capacității utile.
Protecția și replicarea datelor	Echipamentul trebuie să aibă încorporate baterii ce asigură protecția controler-elor și a memoriei cache la căderile de curent prin salvarea automată a datelor din cache pe discuri, înainte de oprirea echipamentului; Suport inclus pentru a realiza copii complete ale datelor, sau bazate pe imaginea acestora la un anumit moment de timp. Spațiul rezervat copiilor de date trebuie să poată fi configurat pe discuri separate față de cele unde stau datele de producție. Sistemul trebuie să permită realizarea de copii ale oricărei copii de date („snaps of snap”). Copiile de date complete, sau bazate pe imagini, trebuie să poată fi accesate atât în mod „read”, cât și în mod „write”. Se va asigura suport pentru minim 15 copii ale fiecărui volum de date (LUN); Suport software și hardware inclus pentru realizarea de copii de siguranță a datelor, local și la distanță, folosind o tehnologie de jurnalizare a tuturor operațiunilor de scriere, care să permită restaurarea datelor la orice moment de timp. Copiile de siguranță trebuie să poată fi grupate pe aplicație, pentru a asigura consistența recuperării aplicațiilor interdependente; Suport pentru replicarea datelor sincronă respectiv asincronă, la distanță, între mai multe echipamente similare. Echipamentul de stocare a datelor va asigura o soluție de replicare a datelor cu alte sisteme de stocare, atât din data center-ul în care va funcționa sistemul, cât și din afara acestuia; Pentru utilizarea eficientă a benzii de transmisie dintre centrele de date, soluția de replicare trebuie să ofere suport pentru replicare doar a datelor modificate, precum și transmiterea numai a blocurilor de date unice

Articol 12	
	(deduplicare) și comprimate (compresie). Echipamentul de stocare trebuie să includă suport nativ pentru migrarea datelor pe/de pe un alt echipament de stocare.

Articol 13	
Switch SAN	
Tip	Rack 2U
Nr porturi instalate	72 * 8 Gb FC, echipate cu SFP
Largime banda backplane	2 Tb/s
Facilități	Soft de zonare FC inclus, monitorizare și alertare a problemelor, agregare legături inter switch, aplicație de management unitar al echipamentelor de comutație FC
Sursa	Redundantă hot-swap

Articol 14	
Echipament backup pe banda	
Nr drive-uri	6 instalate
Tip drive-uri	LTO6
Nr sloturi	80 instalate
Benzi livrate	450 LTO6 dintre care 250 de tip WORM
Conectivitate	FC 8Gb
Criptare	DA
Compresie	DA
Suport WORM	DA
SW	Licențe SW pentru backup, management

Articol 15	
Server de backup	
Procesoare	2 * 2,6 GHz/35 MB Cache L3, 14 nuclee, 28 de fire de execuție
Memorie	128 GB DDR4 PC4-17000 ECC instalată
HDD	2 * HDD 400 GB SSD MLC HotSwap
Controlor rețea	2 porturi 10 GbE
Controlor fiber channel	2 porturi 8 Gb FC
Sisteme de operare suportate	SO tip Linux cu suport pentru 2 CPU
Management de sistem	Procesor de management integrat, capabilități de monitorizare a componentelor critice pe fiecare server blade local și la distanță.

Form factor	Lamelar, compatibil cu șasiu servere tip 2
-------------	--

Articol 16	
Server soluție monitorizare si gestiune incidente	
Procesoare	2 * 2,4 GHz/20 MB Cache L3, 8 nuclee, 16 fire de execuție
Memorie	128 GB DDR4 PC4-14900 ECC instalată
HDD	2 * HDD 400 GB SSD MLC HotSwap
Controlor rețea	2 porturi 10 GbE
Controlor fiber channel	2 porturi 8 Gb FC
Sisteme de operare suportate	SO tip Linux cu suport pentru 2 CPU
Management de sistem	Procesor de management integrat, capabilități de monitorizare a componentelor critice pe fiecare server blade local și la distanță.
Form factor	Lamelar, compatibil cu șasiu servere tip 2

Articol 17	
Server administrare infrastructura IT	
Procesoare	2 * 2,4 GHz/20 MB Cache L3, 8 nuclee, 16 fire de execuție
Memorie	64 GB DDR4 PC4-14900 ECC instalată
HDD	2 * HDD 400 GB SSD MLC HotSwap
Controlor rețea	2 porturi 10 GbE
Controlor fiber channel	2 porturi 8 Gb FC
Sisteme de operare suportate	SO tip Linux cu suport pentru 2 CPU
Management de sistem	Procesor de management integrat, capabilități de monitorizare a componentelor critice pe fiecare server blade local și la distanță.
Form factor	Lamelar, compatibil cu șasiu servere tip 2

Articol 18	
Echipament de monitorizare a bazei de date	
Caracteristici tehnice	- Sistemul trebuie sa permită analiza a cel puțin 500 Mbps de trafic SQL; sistemul de management și cel de monitorizare pot sa fie componente ale aceluiași sistem fizic; echipamentul fizic trebuie de asemenea sa prezinte redundanta la nivelul discurilor și a surselor de alimentare; - Sistemul de monitorizare trebuie sa suporte minim 50.000 query-uri SQL per secunda; - Sistemul trebuie sa fie livrat ca și echipament fizic cu minim 6 porturi Ethernet 10/100/1000, inclusiv minim un port de management;

	- Sistemul trebuie sa permită motorizare accesului la bazele de date – cu suport pentru operații de tip DCL, DML, TCL și proceduri stocate; - Definirea politicilor trebuie sa permită construirea de reguli folosind criterii ca și: utilizatorul bazei de date, utilizatorul aplicației, tabele, coloane, tip de date stocat, schema bazei de date, numărul de apariții, și dacă s-au accesat date cu caracter confidențial, cat și folosind date preluate din sisteme externe – de tipul Active Directory, date preluate din fișiere importate, date preluate din alte baze de date folosind query-uri SQL; - Sistemul trebuie sa permită testarea sistemelor de baze de date de vulnerabilități, descoperirea de noi sisteme de baze de date în rețeaua companiei, cat și descoperirea și clasificarea automata a datelor confidențiale – de tipul numerelor de conturi de credit, date personale confidențiale, cat și date confidențiale definite de către administratorul soluției; - Detectarea vulnerabilităților trebuie sa se facă atât la nivel de sistem de operare, cat și la nivelul bazei de date; Soluția trebuie de asemenea sa verifice versiunea de baza de date și sa verifice conturile utilizatorilor care ar putea prezenta un punct de acces pentru atacatori; - Sistemul trebuie sa permită autentificarea atât în sistemul de operare, cat și la nivel de baza de date, pentru detectarea vulnerabilităților; protocoalele minime de autentificare la nivelul sistemului de operare trebuie sa fie SSH și NTLM; - Sistemul trebuie sa permită schimbarea pe baza de licență din modul de monitorizare în mod activ de protecție a bazelor de date; schimbarea licenței nu trebuie sa necesite schimbarea echipamentului sau echipamentelor fizice sau adăugarea unui alt echipament; - Sistemul trebuie sa detecteze execuția comenzilor privilegiate și sa identifice orice încercare de export direct al fișierelor bazelor de date; - Informațiile legate de activitatea utilizatorilor trebuie sa fie stocate într-un mediu de stocare criptat; - Sistemul trebuie sa facă analiza traficului de la și către bazele de date; - Sistemul trebuie sa permită extinderea funcționalităților pentru oferirea suportului de analizare a drepturilor utilizatorilor prin evidențierea atât a conturilor privilegiate, cat și a celor neprivilegiate, sa evidențieze drepturile excesive, ce drepturi nu sunt utilizate în mod curent, ce drepturi au fost modificate, oferind de asemenea și o prezentare grafică, pentru ușurința managementului acestei funcționalități; - Sistemul trebuie sa permită alertarea de evenimente folosind: SNMP, syslog, email; - Sistemul trebuie sa prezinte rapoarte predefinite pentru: alerte de securitate, evenimente de sistem, modificare ale profilului aplicațiilor, alerte legate de monitorizarea utilizatorilor bazelor de date, cat și referitoare la rularea verificărilor de vulnerabilități;
--	--

	- Sistemul trebuie sa ofere posibilitatea creării de rapoarte personalizate, cu conținut text, cat și sub forma de grafice; - Soluția trebuie sa permită actualizarea de la vendor pentru cel puțin: semnături de atacuri, liste de politici de securitate, verificări de vulnerabilități și rapoarte; Procedura de actualizare trebuie sa poată fi făcută automat, prin setarea de verificări periodice de către administrator, fiind însă necesară și oferirea posibilității de actualizare manuala, folosind fișiere de actualizare; - Soluția trebuie sa permită monitorizarea minim pentru următoarele sisteme de baze de date: Oracle, MS-SQL, Sybase, Informix, IBM DB2 (LUW, z/OS, DB2/400), MySQL, PostgreSQL; - Sistemul trebuie sa ofere posibilitatea de instalare de agenți pe serverele bazelor de date, pentru monitorizarea activității locale a utilizatorilor. Instalarea agenților trebuie sa fie suportata pe platforme: UNIX, Linux, Windows; - Agenții soluției trebuie sa trimită informațiile legate de activitatea utilizatorilor locali către sistemul de monitorizare; sistemul de monitorizare trebuie sa permită verificarea stării agentului instalat; - Sistemul de monitorizare trebuie sa permită montarea in rack și sa nu aibă o înălțime mai mare de 2U; - Sistemul trebuie sa permită configurarea inițială din linie de comanda, iar managementul ulterior sa fie făcut folosind un browser web, fără a instala software adițional pe stațiile de management; - Rapoartele generate de către sistemul de management trebuie sa fie stocate intr-un mediu criptat; - Sistemul de management trebuie sa permită accesul folosind un browser, fără a fi nevoie de instalarea de software adițional pe stațiile de management; - Sistemul trebuie sa permită configurarea și monitorizarea de task-uri referitoare la incidentele din sistem, iar administratorul trebuie sa aibă posibilitatea sa urmărească și să fie notificat daca utilizatorii soluției au terminat sau nu task-urile asignate; - Sistemul trebuie sa fie licențiat pentru monitorizarea bazei de date și pentru monitorizarea la nivel de aplicație; - Sistemul trebuie sa permită urmărirea operațiunilor pe care aceasta le efectuează și vizualizarea operațiunilor efectuate cu succes, a celor cu erori, cat și a celor in curs de execuție.
--	--

Articol 19	
Switch Ethernet cluster backend	
Format	Rackabil, 19” Arhitectura moderna, flexibila, performanta destinata zonei de data center (Top of Rack). Sistem de operare modular care sa permită upgrade-ul de

Articol 19	
	module software și permite monitorizarea și restartarea unor procese fără a afecta alte procese active
Performanta	Minim 480 Gbps Switching Fabric Suport pentru minim 24 porturi de 10G sau 24 porturi de 1G
Echipare	Se asigura un număr de 24 porturi de 10Gbps, de tip SFP+, populate cu 12 transceivere de 10Gbps și 12 transceivere de 1Gbps, 1 port Ethernet RJ45 pentru management out-of-band 1 port consola
Management	SNMP v1, v2c, v3 LLDP SSH Acces la distanta cu multiple niveluri de acces, bazate pe rol
Layer 2	4000 Vlan, per port, protocol, MAC FlowControl 120 000 dimensiunea tabeli MAC
QoS	Cu clasificatori bazați pe ACL SP, WFQ, WRED, ECN
Disponibilitate	ISSU – In Service Software Upgrade Graceful Restart Redundanta surse de alimentare de tip 1+1, interne Redundanta la bateria de ventilatoare de tip 1+1
Alimentare și răcire	Răcire de tip față-spate Alimentare 200-240V AC, compatibila Romania

Articol 20	
Switch Ethernet cluster baza de date	
Format	Rackabil, 19” Arhitectura moderna, flexibila, performanta destinata zonei de data center (Top of Rack). Sistem de operare modular care sa permită upgrade-ul de module software și permite monitorizarea și restartarea unor procese fără a afecta alte procese active
Performanta	Minim 480 Gbps Switching Fabric Suport pentru minim 24 porturi de 10G sau 24 porturi de 1G
Echipare	Se asigura un număr de 24 porturi de 10Gbps, de tip SFP+, populate cu 22 transceivere de 10Gbps și 2 transceivere de 1Gbps, 1 port Ethernet RJ45 pentru management out-of-band 1 port consola
Management	SNMP v1, v2c, v3 LLDP SSH Acces la distanta cu multiple niveluri de acces, bazate pe rol
Layer 2	4000 Vlan, per port, protocol, MAC FlowControl 120 000 dimensiunea tabeli MAC
QoS	Cu clasificatori bazați pe ACL

Articol 20	
	SP, WFQ, WRED, ECN
Disponibilitate	ISSU – In Service Software Upgrade Graceful Restart Redundanta surse de alimentare de tip 1+1, interne Redundanta la bateria de ventilatoare de tip 1+1
Alimentare și răcire	Răcire de tip față-spate Alimentare 200-240V AC, compatibila Romania

Articol 21	
Switch Ethernet agregare comunicații	
Format	Rackabil, 19” Arhitectura moderna, flexibila, performanta destinata zonei de data center (Top of Rack). Sistem de operare modular care sa permită upgrade-ul de module software și permite monitorizarea și restartarea unor procese fără a afecta alte procese active
Performanta	Minim 480 Gbps Switching Fabric Suport pentru minim 24 porturi de 10G sau 24 porturi de 1G
Echipare	Se asigura un număr de 24 porturi de 10Gbps, de tip SFP+, populate cu 20 transceivere de 10Gbps și 4 transceivere de 1Gbps, 1 port Ethernet RJ45 pentru management out-of-band 1 port consola
Management	SNMP v1, v2c, v3 LLDP SSH Acces la distanta cu multiple niveluri de acces, bazate pe rol
Layer 2	4000 Vlan, per port, protocol, MAC FlowControl 120 000 dimensiunea tabeli MAC
QoS	Cu clasificatori bazați pe ACL SP, WFQ, WRED, ECN
Disponibilitate	ISSU – In Service Software Upgrade Graceful Restart Redundanta surse de alimentare de tip 1+1, interne Redundanta la bateria de ventilatoare de tip 1+1
Alimentare și răcire	Răcire de tip față-spate Alimentare 200-240V AC, compatibila Romania

Articol 22	
Switch Ethernet management	
Format	Rackabil, 19” Arhitectura moderna, flexibila, performanta destinata zonei de data center (Top of Rack). Sistem de operare modular care sa permită upgrade-ul de module software și permite monitorizarea și restartarea

Articol 22	
	unor procese fără a afecta alte procese active
Performanta	Minim 480 Gbps Switching Fabric Suport pentru minim 24 porturi de 10G sau 24 porturi de 1G
Echipare	Se asigura un număr de 24 porturi de 10Gbps, de tip SFP+, populate cu 4 transceivere de 10Gbps și 20 transceivere de 1Gbps, 1 port Ethernet RJ45 pentru management out-of-band 1 port consola
Management	SNMP v1, v2c, v3 LLDP SSH Acces la distanta cu multiple niveluri de acces, bazate pe rol
Layer 2	4000 Vlan, per port, protocol, MAC FlowControl 120 000 dimensiunea tabeli MAC
QoS	Cu clasificatori bazați pe ACL SP, WFQ, WRED, ECN
Disponibilitate	ISSU – In Service Software Upgrade Graceful Restart Redundanta surse de alimentare de tip 1+1, interne Redundanta la bateria de ventilatoare de tip 1+1
Alimentare și răcire	Răcire de tip față-spate Alimentare 200-240V AC, compatibila Romania

Articol 23	
Switch modular comunicații externe	
Șasiu	Rackabil – maxim 3U
Echipare	4 x 10Gbps echipate cu SPF 16 x 1Gbps Echipamentul trebuie să suporte cel puțin următoarele funcționalități: - firewall de tip „statefull inspection”; - sistem de prevenire a intruziunilor (IPS); - firewall de nivel aplicație; - VPN și acces de la distanță prin IPSecVPN și SSL-VPN; - QoS; Soluția de firewall trebuie să suporte definirea de reguli de securitate care să fie configurate cu o dată de expirare sau care să fie aplicate într-un interval de timp; Soluția de firewall trebuie să raporteze către managementul centralizat numărul de aplicări ale fiecărei reguli din politica de securitate; Din punct de vedere al rețelelor virtuale private

Articol 23	
	(VPN), soluția de firewall trebuie să suporte cel puțin următoarele topologii: - Full mesh (fiecare echipament comunică cu toate celelalte); - Stea (nodurile comunică doar cu echipamentul central); - Hub and Spoke (nodurile comunică și între ele prin echipamentul central); Soluția de firewall trebuie să suporte cel puțin următoarele mecanisme de autentificare pentru protocolul IKE:Parola (Pre-Shared Key); Certificate digitale X.509; Soluția de firewall, pentru autentificare VPN IKE, trebuie să suporte folosirea certificatelor digitale emise de către autoritatea internă a managementului centralizat precum și certificate digitale emise de către alte autorități de certificare de încredere; Soluția de firewall trebuie să suporte protocoalele IKE v1 și v2; Soluția de firewall trebuie să suporte cel puțin următoarele protocoale pentru VPN: IPSec; L2TP; Soluția de prevenire a intruziunilor (IPS) trebuie să asigure cel puțin următoarele mecanisme de detecție: - Semnături ale exploit-urilor; - Anomalii de protocoale; - Controlul aplicațiilor; - Detecție bazată pe comportament; Soluția trebuie să ofere politici predefinite de prevenire a intruziunilor (IPS); Echipamentul trebuie să ofere administratorilor de securitate posibilitatea de a crea profiluri bazate pe protecția clienților, sau pe protecția serverelor sau o combinație din cele două; Soluția IPS trebuie să suporte excepții de la reguli care să fie configurate utilizând elemente de rețea (adresa sursă, adresa destinație, protocol sau o combinație a celor trei); Administratorul de securitate trebuie să poată fi capabil să activeze automat noi protecții bazate pe parametri configurabili: impactul asupra performanței, nivelul amenințării, nivelul de încredere, protecție pentru client, protecție pentru server; Soluția trebuie să ofere pentru fiecare protecție IPS cel puțin următoarele informații:

Articol 23	
	- Tipul protecției (se aplică pentru client sau server); - Nivelul amenințării; - Impactul asupra performanței; - Nivelul de încredere; - Referințe externe; Echipamentul trebuie să suporte captura de pachete pentru unele protecții IPS specifice; Soluția trebuie să ofere posibilitatea accesării de la distanță și într-un mod securizat a resurselor protejate de către un număr nelimitat de utilizatori, folosind IPSec-VPN și SSL-VPN; Modul Firewall/VPN va avea următoarele facilități: - 7 Gbps throughput Firewall - 1.8 M sesiuni concurente - 50K Sesiuni pe secunda - 18,000 politici de securitate - 2Gbps 3DES throughput - 8000 tunele L2TP - 5000 tunele IPSec - 4096 tunele GRE - 4000 VLAN-uri - Packet Filtering - ACL extinse/avansate, bazate pe timp, MAC - 250 Firewall-uri Virtuale - 250 zone de securitate - Dynamic Packet Filtering Modulul IPS va avea următoarele facilități: - 2 Gbps throughput inspectie - 5M sesiuni concurente - 100K sesiuni noi pe secunda Support firewall pentru : DNS, FTP, ILS, NBT, MSN, PPTP, SIP, HTTP, SMTP, RTSP, H.323, MGCP, Blocare Java/Active X, Pachete fragmentate Filtrare web: URL Hostname, URL IP, HTTP Header, HTTP Body, ActiveX, Java Applet Disponibilitate: Active/Active, Active/Pasive cu sincronizare: configurare politici firewall, sesiuni firewall, SA-uri VPN IPSec
Management	CLI WEB (HTTPS)

Articol 23	
	SSH Telnet FTP, TFTP, SFTP pentru transfer fișiere Posibilitatea inspectării calității conexiunilor și a serviciilor cu verificare pachete pierdute, delay, jitter Crearea utilizatorilor de sistem de tip ierarhic pentru access la comenzile sistemului SNMP v1, v2c, v3 RMON NTP LLDP Oferă posibilitatea stocării a doua fișiere de firmware pentru backup în timpul upgrade-ului Syslog Debug
QoS	Clase de trafic bazate pe ACL standard și extinse pe baza adresa MAC, adrese IP sursă și destinație (IPv4 și IPv6), protocol, port Remarcarea pachetelor cu 802.1p, Precedența IP, și DSCP Precedența 802.1p Precedența DSCP, ToS Scheduling: SP, WRR, SP+WRR, WFQ Evitarea congestiei: WRED, Tail-Drop Traffic Shapping Traffic Metering Traffic Accounting Traffic Policing: Committed Access Rate (intrare , ieșire): granularitate 64kbps
Securitate	ACL IPv4 și IPv6 ACL standard și extinse ACL bazate pe VLAN ACL de tip ingress/egress 802.1X cu posibilitate asignare dinamică a facilităților de QoS, ACL și VLAN precum și integrarea într-o soluție de Network Access Control (NAC) uRPF IP Source Guard ACL bazate pe perioada de timp Să suporte module Firewall și VPN/IPSec
Disponibilitate și fiabilitate	Să suporte tehnologii de virtualizare care, prin interconectarea a 2 echipamente prin interfețe standard Ethernet de 10Gbps (min 4 interfețe per switch), să ofere: - O singură adresă IP și un singur fișier de

Articol 23	
	configurare pentru toate echipamentele interconectate - Echipamentele interconectate trebuie sa se comporte ca un singur nod Layer 2 si Layer 3 (o singura adresa IP din perspectiva protocoalelor de rutare) Redundanta 1+1 la nivel de sursa de alimentare VRRP
Monitorizare si troubleshooting	Port Mirroring, Remote Port Mirroring, Mirroring intre module Flow Mirroring OAM – IEEE 802.3ah IEEE 802.1ag
Memorie	12 GB
Surse de alimentare Ventilatoare Răcire	2 surse de alimentare AC incluse, 220V, redundanta 1+1 O baterie de ventilatoare Răcire fata-spate

Articol 24	
Router modular	
Caracteristici	Router rack-mount 19 inch de 3U Arhitectură modulară Minim 3 sloturi pentru cartele de extensie
Procesor	Procesor multicore Accelerator hardware VPN onboard
Standarde	IEEE 802.3; IEEE 802.3u; IEEE 802.3ab; IEEE 802.1q; IEEE 802.1ah
Protocoale suportate	stiva TCP/IP; RIP v1 și v2; OSPF; EIGRP; IS-IS; BGP; DMVPN; CDP; SNMPv3; SSHv2; DVMRP; PIM-SM; IGMPv3; GRE; PIM-SSM; routare statica IPv4; routare statica IPv6; policy-based routing (PBR); Netflow VoiceXML
Interfețe	20 de tipul Ethernet 100/1000 Mbps 2 de tipul Ethernet 10 Gbps echipate cu SFP 2 X USB 1 X port consola management
Sistem de operare și caracteristici minimale incluse	Firewall (stateful, transparent, URL filtering), NAT, IPSec VPN (3DES, AES128, AES192, AES256, DMVPN, GETVPN), QoS, AAA, IPS încorporate în sistemul de operare Suport pentru “express forwarding” Suport pentru servicii integrate Imagine sistem de operare cu suport pentru pachet de securitate și servicii IP avansatesifărălimitări software

Articol 24	
	relative la numărul de tunele IPSEC si capacitatea de criptare (a se specifica denumirea sistemului de operare furnizat) Licență AES256 inclusă sau drepturi de configurare echivalente licențierii AES256 Criptare hardware integrată Minim 400 tunele IPsec Număr nelimitat de adrese IP pentru firewall Throughput IPsec VPN 3DES/AES minim 1500Mbps
Management	Configurabil de la consolă prin <i>command line interface</i> via SSH, telnet configurabil web
Alimentare cu energie electrică	2X sursa de alimentare internă cu suport pentru standardele românești: 220 VAC / 50 Hz

Articol 25	
Echipament echilibrare încărcare si degrevare SSL	
Caracteristici	- Rackabil in rack 19” - Trebuie sa aibă minim doua procesoare quad-core si 8GB memorie RAM - Trebuie sa aibă hard disk-uri interne redundante de cel puțin 320GB in matrice RAID1 - Trebuie sa aibă surse de alimentare redundante - Trebuie sa aibă cel puțin 3 interfețe GigabitEthernet Cupru, cel puțin 2 interfețe 10GbE echipate cu transceivere - Trebuie sa suporte failover de tip stateful cu păstrarea conexiunilor dinspre clienți spre servere si invers fără a impacta traficul - Trebuie sa suporte cel puțin 4.000.000 conexiuni concurente - Trebuie sa suporte algoritmi recunoscuți de balansare a conexiunilor - Trebuie sa suporte multiplexarea conexiunilor HTTP pe partea de server - Trebuie sa ofere caching dinamic de obiecte HTTP - Trebuie sa suporte conexiuni multiple intre browser si servere pentru a îmbunătăți transferul HTTP - Trebuie sa suporte compresie trafic HTTP - Trebuie sa ofere funcții de sanitizare a header-elor HTTP - Trebuie sa suporte conexiuni de tip AutoSSL prin care criptează traficul intre client si server - Trebuie sa suporte cel puțin cel puțin 2.000.000 de conexiuni SSL simultane - Trebuie sa suporte optimizarea traficului SSL si TCP in funcție de aplicație - Trebuie sa suporte module de monitorizare a aplicațiilor

Articol 25	
	de pe servere - Utilizează un set de tehnologii de comutare de nivel 4 pentru distribuirea încărcării și de nivel 7 pentru comutare bazată pe conținut - Posibilitatea de a aplica translații de adresa IP sursă sau destinație pentru ferme de servere - Capacitatea de a utiliza tehnici de persistență pe baza adresei IP sursă/destinație, cookie, header HTTP sau identificatorul sesiunii SSL. - Trebuie să asigure tehnologii de accelerare SSL, licențiate pentru cel puțin 1000 tps

Articol 26	
Amenajare data center și administrare sistem	
Modul de putere data center – 2 bucăți	Tensiune nominală de intrare: 400V 3PH, 480V 3PH Frecvență de intrare: 40 - 70 Hz Distorsiune armonică totală de intrare: mai mică de 5% pentru încărcare maximă Capacitate putere de ieșire: 25 kW / 25 kVA Tensiune nominală la ieșire: 400V 3PH, 480V 3PH Eficiență la capacitate maximă: 96.0% Distorsiune tensiune de ieșire: Sub 2% Topologie: Online cu dublă conversie Tip formă de undă: Undă sinusoidală Conexiuni de ieșire: 2 Anderson Înălțime maximă: 173.00 mm Lățime maximă: 452.00 mm Adâncime maximă: 705.00 mm Mediu de operare: 0 - 40 °C Umiditate relativă de funcționare: 0 - 95% Aprobări reglementare: Listat cUL, CE, Listat UL, VDE
Unitate răcire cu apă rece data center – 2 bucăți	Tip: în linie Modele de evacuare a aerului: orizontal Aer de admisie: retur spată Debit de aer: 1500 lps Temperatură minimă tur apă: 7.0 °C Capacitate pompă de condens: 0.002 lps Panou de comandă: Consolă de comandă și stare LCD multifuncțional Alarmă sonoră: Alarmer sonore și vizibile prioritizate după gravitate Înălțime maximă: 1991.00 mm Lățime maximă: 300.00 mm Adâncime maximă: 1095.00 mm Aprobări reglementare: C-tick, CE, EN 55022 Clasa A, EN 55024, EN 60950, GOST, IEC 60950, IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-3, MEA, VDE
Materiale amenajare data center	țevă 90 grd D32, Pn 10, inclusiv izolație – 140m; cot 90 grd, Pn 10 – 20 buc; conductor MYF 16 mm² – 20 ml;

Articol 26	
	siguranță automată 3P+N 32A – 4 buc; cablu alimentare MYYM 5*10 mmp – 50 ml; cablu alimentare MYYM 3*4 mmp –150 ml; contor electric trifazat – 2 buc; cutie metalică (sau PVC) – 1 buc; siguranță automată 1P+N 32A – 16 buc; papuci cupru 8*16 mmp – 16 buc; pini terminali Ø16 mmp – 16 buc; pini terminali Ø10 mmp – 30 buc; coliere plastic – 100 buc; cuplă alimentare tată 32A IEC 309 – 8 buc; cuplă alimentare mamă 32A IEC 309 – 8 buc;
Consola mobila administrare – 4 bucăți	Procesor: 2,2 GHz, 6M Cache, 4 nuclee, set de instrucțiuni pe 64 biți Memorie instalată: 8GB DDR3-1333 HDD: 250 GB SSD Unitate Optică: DVD-Recordable Interfețe: 2 x USB 3.0, 1 x HDMI, 1 x LAN 10/100/1000 (RJ-45), 1 x port serial Touchpad: Touchpad cu zona de scroll Comunicații fără fir: Wireless 802.11 b/g/n, Bluetooth 4.0 Afișaj: Tehnologie: LED, Anti-glare, Dimensiune vizibila ecran: minim 15", rezoluție 2880 x 1620 Carcasa: metalica sau fibra de sticla sau plastic ranforsat Baterie: autonomie: minim 7h Greutate: Maxim 2.5 Kg Software: Windows 8.1 64 biți sau echivalent; Microsoft Office Business sau echivalent. Antivirus: Categoria ADVANCED+ conform AV-Comparatives (http://www.av-comparatives.org); Punctaj mai mare sau egal cu 5,5 din 6,0 la categoriile protecție, performanta si utilizare, conform AV-TEST (http://www.av-test.org). Alte accesorii: Geanta transport tip rucsac; Mouse wireless Standarde: conform cu: EN 55022, EN 55024, EN 60950, EN 62479, EN 50581

17 Echipamente medico-informatic

17.1 Fiecare medic de familie participant la SIT va putea utiliza următoarele echipamente medico-informatic și de interacțiune audio-video:

Nr. crt.	Descriere	Cantitate (buc)
EP1	Echipament portabil scanner cu ultrasunete	16
EP2	Echipament portabil electrocardiograf	198
EP3	Echipament portabil preluare semne vitale	198

EP4	Echipament portabil spirometru	198
EP5	Echipament portabil analizor	198
EP6	Camera Web, Boxe/Casti, Modem Internet, Hub USB	198

17.2 Echipamentele medico-informatică trebuie să poată fi utilizate atât staționar (în cabinetul medicului), cât și mobil (în afara cabinetului medicului). Echipamentele trebuie să poată prelua date medicale și atunci când nu sunt conectate la sistem (off-line) și să le sincronizeze de îndată ce au fost reconectate.

17.3 Medicii specialiști participanți în proiect vor putea accesa SIT utilizând Console operare medici specialiști ce vor fi instalate la spitalele participante în proiect.

Nr. crt.	Descriere	Cantitate (buc)
EP7	Consola operare medici specialiști	42

17.4 Cerințele minimale detaliate pentru echipamentele din tabelele de mai sus sunt specificate în tabelele de mai jos:

EP1 - Echipament portabil scanner cu ultrasunete (ecograf)		
1	Caracteristici	- Greutate: maxim 1kg (scanner împreună cu transductor) - Interfață intuitivă cu minim de butoane - Rezoluție ecran: minim 240 x 320 pixeli - Difuzor incorporat în scanner - Transductor convex / sectorial arie fazată cu bandă de frecvență inclusă în intervalul 1.5 - 5 MHz - Acumulator reincarcabil incorporat - Acumulatorul se poate reîncărca în timpul staționării dispozitivului - Timp total de scanare continuă cu acumulatorul complet încărcat: minim 60 minute - Alimentare: 220-240VAC, 50Hz
2	Funcții	- Mod B - pentru vizualizarea structurilor anatomice în scală de gri
3	Caracteristici examinare	- Masuratori de distanțe și arii - Program de examinare abdomen

		- Program de examinare vase sanguine - Program de examinare obstetrica - Program de examinare urologie - Se oprește automat atunci când nu este folosit după un interval de timp ce poate fi prestabilit de utilizator
4	Capabilitati stocare	- Posibilitatea stocării imaginilor, datelor legate de pacienți in memorie interna si / sau amovibila (min 32GB) - Posibilitatea stocării in memorie a: imaginilor statice, imaginilor in mișcare (cine)
5	Accesare si prelucrare date	- Fiecare examinare poate fi revăzuta din arhiva dispozitivului pe ecranul acestuia
6	Interfața	- minim USB
7	Configurație livrare	- Scanner portabil cu ultrasunete - 1 buc - Cablu alimentare AC - 1 buc - Acumulator reincarcabil - 1 buc - Memorie amovibila (min 32 GB) - 1 buc - Cablu USB - 1 buc - Gel de examinare (flacon 5l) - 1 buc - Manual utilizator in limba romana - 1 buc - Geanta de protecție pentru dispozitiv - 1 buc - Voucher curs ecografie generala (acreditat CMR, cu puncte EMC)
8	Certificări	- Certificat de marcaj european (CE Mark) sau Declarație de Conformitate a producătorului (MDD93/42/EEC)

EP2 - Echipament portabil electrocardiograf		
1	Caracteristici	- Electrocardiograf cu 12 derivații: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 - Aparatul poate face achiziția simultan de la toate cele 12 derivații si le poate afișa in diferite configurații (secvențe) - Suma dimensiunilor - I (Inaltime) + L (Lungime) + l (latime): ≤ 50(cm) - Greutate: ≤ 1kg - Utilizarea tastelor funcționale pentru diferite operații, pentru un acces mai rapid - Sistemul dispune de un indicator

		pentru nivelul de încărcare a bateriei - Bateria se poate reincarca in timpul staționarii dispozitivului - Sistemul afișează ora, pulsul, numele pacientului si / sau numărul de identificare in modul de repaus - Sistemul avertizează atunci când un fir nu face contact - Sistemul e capabil sa înregistreze automat 10 secunde de ECG printr-o singura apăsare de buton - Operare in modul auto/manual ECG ce face posibila tipărirea si vizualizarea in orice moment a oricărei derivații - Operare ce face posibila analiza evenimentelor si tipărirea unui raport - Posibilitatea vizualizării ECG înainte de printare - Sistemul permite setarea: - o vitezei cu care este prezentata ECG pe ecran - o amplitudinii undelor pe ecran si la printare - o filtrelor de zgomot pentru ECG - Posibilitatea stocării înregistrărilor ECG in memorie interna si / sau amovibila (minim 2GB) - Posibilitatea de setare a datelor de identificare a utilizatorului ce folosește aparatul - Aparatul permite setarea unei parole pentru protecția datelor pacienților
2	Tastatura -	- Tastatura completa alfanumerica / tip SMS care include taste funcționale dedicate tip "one-touch" pentru înregistrare si transmisie ECG, schimbare derivații afișate, oprire si pornire - Nu este necesara îndepărtarea tastelor pentru a fi curățate
3	Afișaj	- Ecran LCD de înalta rezoluție luminat, care permite afișarea celor 12 derivații in diferite configurații (secvențe), precum si afișarea interpretării rezultatelor - Indicator pentru alimentare de la rețea - Indicator pentru starea bateriei
4	Interfața	- minim USB
5	Configurație livrare	- Electrocardiograf portabil - 1 buc - Cablu de pacient cu 10 fire si 10

SECȚIUNEA II CAIET DE SARCINI
„Sistem Informatic de Telemedicină”

		electrozi - 2 buc - Cablu alimentare AC - 1 buc - Acumulator reincarcabil - 1 buc - Cablu USB - 1 buc - Gel ECG (flacon 5 l) - 1 buc - Manual de utilizare in limba romana - 1 buc
6	Certificări	- Certificat de marcaj european (CE Mark) sau Declarație de Conformitate a producătorului (MDD93/42/EEC)

EP3 - Echipament portabil preluare semne vitale (monitor funcții vitale)		
1	Caracteristici	- Monitor pentru funcții vitale pentru uz mobil si staționar care afișează: puls, SPO2, temperatura, tensiune arteriala sistolica (TAS) si tensiune arteriala diastolica (TAD). - Suma dimensiunilor - I (Inaltime) + L (Lungime) + l (latime): $\leq 50(\text{cm})$ - Greutate: $\leq 1,5\text{kg}$ - Ecran tactil (touch screen) color cu diagonala: 5inch(minim) - 7inch (maxim) - Prevăzut cu indicatori de sunet (alarma) pentru: puls (maxim si minim), SPO2% (maxima si minima), TA (TAS - maxima si minima, TAD - maxima si minima) - Acumulator reincarcabil incorporat - Timp de funcționare acumulator: minim 3 ore - Alimentare: 220-240VAC, 50Hz
2	Puls	- Cronometrare puls: 60 secunde cu sunete tip "beep" la 15, 30, 45 si 60 secunde - Interval de măsurare puls: 30-250bpm
3	Temperatura	- Prevăzut cu sonda ce poate măsura temperatura oral, axilar si rectal - Interval de măsurare: 30-43°C - Timpi de măsurare temperaturi non-febrile: <5 secunde - Timpi de măsurare temperaturi febrile: <15 secunde
4	SPO2	- Interval de măsurare SPO2%: 0-100% - Acuratețe SPO2 fără mișcare: $\pm 2\%$ (70-100%) - Acuratețe SPO2 in mișcare: $\pm 3\%$ (70-

		100%) - Intervalul măsurării pulsului: 30-250 bpm - Acuratețea ratei pulsului fără mișcare: ± 2 bpm - Acuratețea ratei pulsului în mișcare: ± 3 bpm - Limita superioară a alarmei: 100% - Limita inferioară a alarmei: 70%
5	NIBP (măsurarea neinvazivă a presiunii arteriale)	- Tehnologie de măsurare: măsurare automată oscilometrică - Umflarea manșetei (0-300mmHg, manșeta pentru adult): <30s - Posibilitatea folosirii manșetelor de diferite mărimi (adult obez, adult, copil, nou-născut) - Mod de măsurare: manual sau automat - Intervale de măsurare TA în mod Adult/Pediatric: - TAS: 40-250 (mmHg) - TAD: 15-200 (mmHg) - Interval de măsurare TA în mod Neonatal: - TAS: 40-135 (mmHg) - TAD: 15-100 (mmHg) - Rezoluție: 1mmHg - Acuratețea măsurării TA: ± 5 mmHg (eroare maximă) - Protecție pentru extra presiune în mod Adult/Pediatric: 280(mmHg) - Protecție pentru extra presiune în mod Neonatal: 150 (mmHg) - Limita alarmă TAS: 50-240 mmHg - Limita alarmă TAD: 15-180 mmHg
6	Interfața	- minim USB
7	Configurație livrare	- Monitor portabil pentru funcții vitale - 1 buc - Senzor de deget reutilizabil pentru pulsoximetrie (SPO2) - 1 buc - Senzor de temperatura reutilizabil: 2 buc (oral/rectal - 1buc, suprafața piele - 1 buc) - Manșeta tensiune: 2 buc (adult - 1 buc, copil - 1buc) - Cablu alimentare AC - 1 buc - Acumulator reincarcabil - 1 buc - Cablu USB - 1 buc - Manual de utilizare în limba română - 1 buc

8	Certificări	- Certificat de marcaj european (CE Mark) sau Declarație de Conformitate a producătorului (MDD93/42/EEC)

EP4 - Echipament portabil spirometru		
1	Caracteristici	- Suma dimensiunilor - I (Înălțimea) + L (Lungimea) + l (lățimea) $\leq 25(\text{cm})$ - Greutate $\leq 200\text{g}$ - Ecran LCD - Afișează graficul rata de curgere-volum și graficul volum-timp - Informează prompt atunci când volumul sau rata de curgere sunt sub limita - Se oprește automat atunci când nu este folosit timp de 1 minut
2	Parametrii de spirometrie (parametrii minimi de măsurare)	- FVC - capacitate vitală forțată - FEV1 - volum expirat forțat în 1 secundă - FEV1/FVC - raportul dintre FEV1 și FVC - PEF - debit expirator maxim - FEF25 - debitul expirator forțat 25 (25% din FVC) - FEF75 - debitul expirator forțat 75 (75% din FVC) - FEF25-75 - debitul expirator forțat 25-75 (în intervalul dintre 25% și 75% din FVC)
3	Performante	- Volum maxim: 10L - Acuratețea volumului: $\pm 3\%$ sau 50mL (oricare dintre acestea este mai mare) - Debit maxim: 16L/s - Acuratețea debitului: $\pm 5\%$ sau 200mL/s (oricare dintre acestea este mai mare)
4	Acumulator	- Prevăzut cu acumulator reincarcabil - Afișează statusul acumulatorului
5	Consumabile	- Aparatul nu necesită consumabile ce trebuie calibrate
6	Interfață	- minim USB
7	Configurație livrare	- Spirometru portabil - 1 buc

		- Cablu alimentare AC - 1buc - Cablu USB - 1 buc - Piesa bucala (tub) de unica folosință, ambalat individual - 200 buc - Manual de utilizare în limba română - 1 buc
8	Certificări	- Certificat de marcaj european (CE Mark) sau Declarație de Conformitate a producătorului (MDD93/42/EEC)

EP5 - Echipament portabil analizor		
1	Caracteristici	- Suma dimensiunilor - I (Înălțimea) + L (Lungimea) + l (latimea) $\leq 100(\text{cm})$ - Greutate $\leq 6\text{kg}$ - Ecran tactil (touch screen) - Volumul probei $\leq 2\text{cc}$ (200μl) - Tipuri de probe: sânge integral, serum sau plasma - Nu este necesară pre-tratarea probei - Realizează până la 14 teste diferite simultan din fiecare probă de sânge - Viteza testare: până la 14 teste simultan în interval de 15 minute - Calibrare și control al calității integrate - Imprimantă incorporată - Alimentare: 220-240VAC, 50Hz
2	Teste disponibile	- Albumina (ALB), Fosfataza alcalină (ALP), Alaninaminotransferază (ALT), Amilaza (AMY), Aspartataminotransferază (AST), Bilirubina directă (DBIL), Bilirubina totală (TBIL), Uree (BUN), Calciu (Ca), Clor (Cl), Colesterol total (TC), Cholesterol HDL (HDL), Cholesterol LDL (LDL), Creatinina (CREA), Gama-glutamyl transferază (GGT), Glucoza (GLU), Potasiu (K), Proteine totale (TP), Sodiu (Na), Trigliceride (TG), Acid uric (UA) - cartuș de testare personalizabil la solicitarea Autorității Contractante cu până la 14 teste diferite
3	Interfața	- minim USB / serial
4	Configurație livrare	- Analizor portabil biochimie - 1 buc - Cablu alimentare AC - 1 buc - Cablu USB - 1 buc - Cartuș de testare (14 teste) - 125 buc - Manual de utilizare - 1 buc - Geantă de protecție pentru dispozitiv -

		1 buc
5	Certificări	- Certificat de marcaj european (CE Mark) sau Declarație de Conformitate a producătorului (MDD93/42/EEC)

EP6– Camera Web, Boxe/Casti, Modem Internet, Hub USB		
1	Camera Web	Rezoluție: 720p: 1280x720 pixeli, format 16:9, expunere automata Ajustare:orizontala: 360 grade, verticala: pana la 30 grade Interfața: USB Alimentare: USB
2	Casti	Capabilitati redare sunete: Doua difuzoare integrate (stânga, dreapta), răspuns in banda de frecventa 20Hz – 20KHz Microfon:Răspuns in banda de frecventa 100Hz – 10KHz, eliminare zgomot pasiv, capabilitati de ajustare a poziției microfonului in plan vertical Interfața: USB Alimentare: USB
3	Modem Internet	Modem GSM 2G/3G, trafic de date inclus 2 GB/luna - conectare APN privat
4	Hub USB	Interfete: - intrare: minim 1 x USB, iesire: minim 4 x USB Alimentare: - USB

EP7–Consola operare medic specialist		
1	Procesor	2,4 GHz, 3M Cache, 2 nuclee, 4 fire de execuție, set de instrucțiuni pe 64 biți
2	Memorie instalată	4 GB DDR3-1333
3	HDD	500 GB 7.200 RPM
4	Carcasă	Carcasă de tip Small Form Factor. Carcasa trebuie să permită service-ul fără unelte specifice de service, să fie “tool-less” atât pentru deschiderea carcasei cât și pentru înlocuirea HDD-ului și a drive-ului optic
5	Unitate Optică	DVD-Recordable
6	Interfețe	4 x USB, 1 x video, 1 x LAN 10/100/1000 (RJ-45),audio
7	Sursa de alimentare	Intrare 220V/50Hz, maxim 240W, 85% Active PFC autosensing
8	Mouse	Mouse optic USB cu scroll
9	Tastatură	Conectare USB, US English
10	Casti cu microfon	Capabilitati redare sunete: Doua difuzoare integrate (stânga, dreapta), răspuns in banda de frecventa 20Hz – 20KHz

		Microfon: Răspuns în banda de frecvență 100Hz – 10KHz, eliminare zgomot pasiv, capacități de ajustare a poziției microfonului în plan vertical Interfață: USB Alimentare: USB
11	Camera video	Rezoluție: 720p: 1280x720 pixeli, format 16:9, expunere automată Ajustare: orizontală: 360 grade, verticală: până la 30 grade Interfață: USB Alimentare: USB
12	Monitor	Tehnologie: LED, Anti-glare Diagonala vizibilă ecran: minim 27”, wide screen (aspect 16:9) Rezoluție nativă: minim 1920 x 1080 Luminozitate: minim 250 cd/ m² Contrast static: minim 1000:1; Contrast dinamic: minim 3.000.000:1 Dimensiune punct: < 0,280 mm Unghi de vizibilitate: minim 170° orizontal / 160° vertical Consum energie: Maxim 25W Conectivitate: compatibil cu portul interfeței grafice a sistemului de calcul
13	UPS	Putere minimă UPS: 500 Watts / 750 VA Tip Carcasă : Tower Runtime: minim 21 minute (200 Watts) respectiv 4,5 minute (500 Watts) Numărireșiri minime : minim 6 IEC 320 C13 Topologie : Line interactive sinusoidală pură Voltaj Nominal Intrare/Ieșire : 230V Frecvență intrare : 50/60 Hz +/- 3 Hz (auto sensing) Gama tensiune intrare: 160V - 280V Gama ajustabilă (maximă) tensiune intrare: 151V - 302V Eficiența la încărcare maximă (100%) : minim 98% Timp reincărcare bateriei : maxim 3 ore Porturi comunicare: Serial, USB Indicatori frontali: LCD pentru status (Mod operare și eficiență; Încărcare VA/W/Amperi; Frecvență/Voltaj Intrare/Ieșire; Capacitate baterie și timp pe baterie; Contor Energie. Alarma acustică: alarma distinctivă baterie

		scăzută; alarma continua suprasarcina Mediu Operare: 0 - 40 °C , 0 - 95% umiditate relative Software de management inclus care sa ofere următoarele functionalitati: oprirea sistemului de operare a stației de lucru, controlul prizelor prin oprirea si pornirea acestora, oprirea si pornirea prizelor sa se poată face intr-o ordine predefinita si programabila, raportare a energiei consumate de echipamentul protejat, alertare in situații care necesita atenție si oferirea de acțiuni recomandate pentru îndreptarea acestora, oferire de grafice zilnice si săptămânale pentru a identifica deranjamente periodice de alimentare cu energie electrica. Certificări: C-tick, CE, EN 50091-1, EN 50091-2, VDE
14	Software	Windows 8.1 64 biți sau echivalent cu DVD de recuperare aferent și drivere pentru toate componentele sistemului furnizate pe suport optic; Microsoft Office Business 2013 sau echivalent; Antivirus: Categoria ADVANCED+ conform AV-Comparatives (http://www.av-comparatives.org); Punctaj mai mare sau egal cu 5,5 din 6,0 la categoriile protecție, performanta si utilizare, conform AV-TEST (http://www.av-test.org).

18 Servicii de instruire

- 18.1 Furnizorul SIT va fi responsabil cu asigurarea instruirii personalului MS și entităților subordonate/asociate care va opera/administra sistemul, precum și cu îndrumarea inițială a medicilor de familie/medicilor specialiști.
- 18.2 Următorii utilizatori medicali vor fi instruiți în cadrul proiectului:
- a) 198 medici de familie din zonele rurale cu condiții deosebite;
 - b) 500 medici specialiști din 3 spitale județene publice și din ambulatoriile de specialitate aflate în contract cu casele de asigurări de sănătate din trei județe: Brăila, Galați, Tulcea precum și din alte spitale clinice universitare.
- 18.3 Atât medicii specialiști, cât și medicii de familie din mediul rural și din zonele defavorizate vor participa la cursuri de formare pentru a învăța cum să folosească echipamentele de investigație, de calcul și

de telecomunicații medicale și cum să lucreze cu aplicații de telemedicină. De asemenea, ei vor trebui să învețe procedurile standard de telemedicină care vizează anumite boli.

- 18.4 Sesiunile de instruire includ sesiuni comune ale medicilor de familie, împreună cu medicii specialiști în care se vor face simulări de transmitere a datelor medicale și se vor testa procedurile asociate cu un eveniment medical.
- 18.5 **Formare componenta aplicativa specifica utilizatori sistem.** În cadrul cursurilor de formare specifică vor fi instruite 698 de persoane astfel:
- a) 198 de medici de familie - vor fi instruiți medici de familie aflați în zonele rurale și defavorizate pe componenta aplicativa specifica;
 - b) 500 medici specialiști - vor fi instruiți pe componenta aplicativa specifica.
 - c) Durata medie estimată a unui curs: 2-3 zile lucrătoare.
 - d) Participanți la un singur curs: max 10 persoane
 - e) Repartiția participanților se va face în funcție de disponibilitatea acestora, putându-se organiza mai multe cursuri care să se desfășoare în paralel.
- 18.6 **Formare echipamente medico-informatic utilizatori sistem.** În cadrul cursurilor de formare specifică vor fi instruiți 198 de medici de familie din zonele rurale și defavorizate pe echipamentele medico-informatic achiziționate în proiect.
- a) Durata medie estimată a unui curs: 2-4 zile lucrătoare.
 - b) Participanți la un singur curs: max 5 persoane
 - c) Repartiția participanților se va face în funcție de disponibilitatea acestora, putându-se organiza mai multe cursuri care să se desfășoare în paralel.
- 18.7 **Formare administratori sistem.** Personalul IT desemnat de MS, în număr de 4 de persoane, care va asigura mentenanța soluției și administrarea SIT va beneficia de o instruire specializată.
- a) Durata estimată a cursului: 2-5 zile lucrătoare.
 - b) Participanți la curs: 4 persoane
- 18.8 **Formare operatori sistem.** Personalul operator al MS și entităților subordonate/asociate, în număr de 20 de persoane, care are rolul de a asigura buna funcționare a soluției prin aplicarea procedurilor și proceselor operaționale va beneficia de o instruire specializată.

- a) Durata medie estimată a unui curs: 2-3 zile lucrătoare.
- b) Participanți la un singur curs: max 10 persoane

19 LIVRAREA ȘI RECEPȚIA

20 Livrarea

- 20.1 Ofertantul va avea în vedere faptul că SIT trebuie să fie implementat și pus în funcțiune, iar serviciile de instruire trebuie să fie integral prestate până la data de 15 noiembrie 2015. Orice depășire a acestui termen va da dreptul autorității contractante de a aplica penalități de întârziere calculate pentru fiecare zi de întârziere la valoarea din contract aferentă SIT (valoarea ce include valoarea echipamentelor IT&C și a aplicațiilor informatice).
- 20.2 Livrarea echipamentelor IT&C și aplicațiilor informatice se va putea face în tranșe, conform graficului de îndeplinire a contractului propus de contractant și agreat de autoritatea contractantă.
- 20.3 Echipamentele IT&C, respectiv echipamentele medico-informatică, care trebuie livrate într-o anumită locație (fac obiectul unei tranșe de livrare), vor fi livrate, fiecare în parte, într-o singură tranșă. Efectuarea de livrări parțiale va fi posibilă numai în situații deosebite și numai cu acordul prealabil al achizitorului.
- 20.4 Livrarea echipamentelor de infrastructură se va face în locațiile de instalare, comunicate de autoritatea contractantă.
- 20.5 Livrarea echipamentelor medico-informatică se va face la sediile Direcțiilor Județene de Sănătate din locațiile asociate proiectului în formă preinstalată și gata de utilizare, în genți mobile dedicate.
- 20.6 Locațiile de implementare ale proiectului sunt următoarele:

- Ministerul Sănătății

Intr. Cristian Popișteanu 1-3, sector 1, cod 010024, București, România

Telefon / Fax: 021.307.26.90/ 021.312.49.16

Adresa e-mail: petru.melinte@ms.ro

- Serviciul de Telecomunicații Speciale (STS)

Splaiul Independenței, nr.323A, sector 6, 060044 București

Telefon / Fax: 021.202.24.85/ 021.311.32.25

Adresa e-mail: bdaczo@stsnet.ro

- Direcția de Sănătate Publică a Județului Tulcea

Str. Viitorului, nr.50

Telefon / Fax: 0240.534134/ 0240.534404/ 0240.534447/ 0240.534487 –

epidemiologie

- Direcția de Sănătate Publică a Județului Brăila

Str. Constantin Dobrogeanu Gherea, nr.2bis, 810090, Brăila

- Direcția de Sănătate Publică a Județului Galați

Str. Brăilei, nr.177, 800578, Galați

Telefon / Fax: 0236.463704/ 0236.464060

Adresa e-mail: dspgl@dsp-galati.ro

- Spitalul Județean de Urgență Tulcea

Str. 1848 nr.32, județul Tulcea

Telefon / Fax: 0240.532209/ 0240.532210/ 0240.532211/ 0240.532274

Adresa e-mail: spitaltl@x3m.ro

- Spitalul Județean de Urgență Brăila

Pavilionul A,C Sos. Buzăului nr.2, 810325, Brăila

Pavilionul B, Str. Pietății, nr.1, 810349, Brăila

Pavilionul D, Bld. Independenței, nr.251, 810109, Brăila

Telefon / Fax: 0239.692222/ 0239.692732

Adresa e-mail: oficiu@spitjudbraila.ro

- Spitalul Clinic Județean de Urgență Sf. Apostol Andrei din Galați

Str. Brăilei, nr.177, Galați

Telefon / Fax: 0236.301111

21 Recepția

- 21.1 Recepția cantitativă a produselor livrate se va efectua de către achizitor și furnizor la destinația finală a produselor (locațiile de livrare/instalare), într-un interval de maxim 5 (cinci) zile lucrătoare de la furnizare și va consta în numărarea bucată cu bucată a acestora, verificarea aspectului exterior/integrității fizice a fiecărui echipament furnizat, respectiv verificarea, după caz, a faptului că au fost furnizate toate componentele/ accesoriile/ materialele/ kit-urile de instalare, conform propunerii tehnice, anexă la contract.
- 21.2 În situația în care cu ocazia recepțiilor cantitative se constată că nu au fost livrate toate produsele ce fac obiectul tranșei de livrare, astfel cum acestea au fost convenite de părți la semnarea contractului, sau anumite componente/ accesorii/ materiale/ kit-uri de instalare lipsesc sau vreunele dintre produsele furnizate sunt deteriorate, achizitorul va avea dreptul de a respinge toată tranșa de produse, iar furnizorul va avea obligația, fără a modifica prețul contractului, de a furniza produsele lipsă și/sau de a le înlocui pe cele constatate deteriorate în cel mai scurt timp posibil, având obligația de a nu afecta în niciun caz termenul final de punere în funcțiune a SIT.
- 21.3 Recepția calitativă a echipamentelor medico-informatică va avea loc la

destinația finală, imediat după finalizarea recepției cantitative, și va consta în verificarea/testarea funcționalităților fiecărui echipament furnizat, prin introducerea acestuia în condiții de exploatare/utilizare normale.

- 21.4 Recepția calitativă a echipamentelor IT&C și a aplicațiilor informatice va avea loc la momentul punerii în funcțiune a SIT și va presupune testarea tuturor funcționalităților SIT, în condiții de exploatare normală. Se va considera că furnizorul și-a îndeplinit integral obligația de livrare a echipamentelor IT&C și aplicațiilor informatice numai dacă în urma recepției calitative se constată că a fost atins obiectivul contractului, anume implementarea SIT ca sistem funcțional și operațional, fapt materializat prin semnarea de către reprezentanții autorizați ai părților a procesului-verbal de punere în funcțiune a SIT.
- 21.5 În situația în care cu ocazia recepțiilor calitative efectuate conform pct.19.3, respectiv 19.4, se constată că unele dintre produsele livrate nu corespund specificațiilor tehnice prevăzute în caietul de sarcini/propunerea tehnică, achizitorul va avea dreptul de a respinge produsele, iar furnizorul va avea obligația, fără a modifica prețul contractului, de a înlocui produsele constatate neconforme în cel mai scurt timp posibil, având obligația de a nu afecta în niciun caz termenul final de punere în funcțiune a SIT.
- 21.6 Recepția cantitativă și calitativă a serviciilor de instruire aferente unui curs de pregătire va consta în verificarea listelor cu participanți, a existenței semnăturilor fiecăreia dintre persoanele instruite prin care acestea confirmă participarea la curs, respectiv verificarea existenței certificatelor/atestatelor de pregătire emise pe numele fiecărui participant. Finalizarea unui curs de pregătire presupune finalizarea tuturor sesiunilor de instruire aferente cursului respectiv.
- 21.7 Fiecare recepție se va finaliza prin semnarea de către reprezentanții autorizați ai achizitorului și furnizorului a unui proces-verbal de recepție.
- 21.8 La punerea în funcțiune a SIT, se va proceda la semnarea unui proces-verbal de recepție calitativă pentru toate echipamentele IT&C și aplicațiile informatice componente ale SIT, precum și a unui proces-verbal de punere în funcțiune a SIT.
- 21.9 Condiția de livrare a SIT este franco-locăție de instalare și punere în funcțiune. Toate cheltuielile ocazionate de livrarea la destinația finală, instalarea, recepția și punerea în funcțiune a sistemului, respectiv prestarea serviciilor accesorii specifice perioadei de garanție, sunt în sarcina exclusivă a furnizorului.
- 21.10 Condiția de livrare a echipamentelor medico-informatică este franco-locăție de livrare. Toate cheltuielile ocazionate de livrarea la destinația finală, recepția acestora, respectiv prestarea serviciilor accesorii specifice perioadei de garanție, sunt în sarcina exclusivă a furnizorului.

- 21.11 Condiția de prestare a serviciilor de instruire este franco-loc de prestare. Toate cheltuielile ocazionate de prestarea serviciilor de instruire în locațiile stabilite (după caz, onorarii lectori, materiale de curs, transport participanți de la sediile autorității contractante la locația de instruire și retur, diurnă, cazare, hrană, eliberare diplome/atestare/certificate, taxe CMR, etc.), inclusiv de recepția serviciilor, sunt în sarcina exclusivă a furnizorului.

22 GARANȚIE ȘI SUPORT TEHNIC

23 Garanție

- 23.1 Operatorul economic va acorda o garanție tehnică de minim 5 ani, pentru funcționarea fără defecțiuni a echipamentelor și aplicațiilor informatice livrate în baza contractului, perioadă ce va curge de la data punerii în funcțiune a SIT, dată consemnată în procesul-verbal de punere în funcțiune aferent.
- 23.2 Dacă pentru o anumită componentă a SIT termenul de garanție oferit de către producător este mai mare decât cel mai sus menționat, atunci termenul de garanție acceptat va fi cel al producătorului.
- 23.3 (1) În vederea asigurării achizitorului cu privire la îndeplinirea la termen și la parametrii de calitate solicitați a obligațiilor contractuale ce revin furnizorului după executarea contractului, pe parcursul perioadei de garanție tehnică, conform celor specificate în prezentul articol, furnizorul are obligația de a prezenta achizitorului la data punerii în funcțiune a SIT o garanție de bună funcționare, emisă de o societate bancară sau societate de asigurări, sub formă de garanție bancară sau poliță de asigurare, în valoare de 2% din valoarea fără TVA a contractului.
- (2) Garanția de bună funcționare va face referire la denumirea, numărul și data prezentului contract și va prevedea în mod clar și fără echivoc, angajamentul irevocabil al emitentului de a plăti la prima cerere a achizitorului orice sumă solicitată de acesta, până la concurența sumei maxime, în situația în care furnizorul nu își îndeplinește obligațiile contractuale ce îi revin în perioada de garanție tehnică, în conformitate cu prevederile prezentului contract.
- (3) Sub sancțiunea atacării garanției de bună execuție a contractului, garanția de bună funcționare trebuie prezentată achizitorului în original, cel mai târziu la data semnării procesului-verbal de punere în funcțiune a SIT și în orice caz, cu cel puțin două săptămâni înainte de expirarea garanției de bună execuție a contractului.

24 Suport tehnic

- 24.1 Timpul de răspuns la sesizare și de remediere a defecțiunilor va fi de maxim 4 ore pentru toate echipamentele IT&C și aplicațiile informatice instalate (atât cele COTS, cât și cele dezvoltate dedicat pentru SIT), pe toată durata de implementare a contractului (incluzând

perioada de garanție).

- 24.2 Pentru echipamentele medico-informatic, timpul de răspuns la sesizare va fi de tipul “Next Business Day”, urmând ca remedierea defecțiunilor să fie realizată în maxim 2 zile lucrătoare, incluzând ziua intervenției. În situația în care nu este posibilă remedierea defecțiunilor în acest interval de timp, echipamentul medico-informatic defect va fi înlocuit cu unul similar, perfect funcțional, până la remedierea defecțiunii. La întoarcerea de la reparat, se va proceda la recepția cantitativă și calitativă a echipamentului reparat. Garanția echipamentului în cauză se va extinde în mod automat cu perioada de imobilizare calculată de la data înștiințării furnizorului și până la data când produsele au revenit, în stare de bună funcționare, în posesia autorității contractante.
- 24.3 Pentru toate echipamentele IT&C și aplicațiile informatice oferite și livrate, pe toată perioada de sustenabilitate a proiectului (până la sfârșitul perioadei de garanție) se va asigura acces direct (7/7, 24/24) la centrele de suport tehnic ale producătorilor, cu posibilitatea de download gratuit update versiuni firmware și software.
- 24.4 Operatorul economic trebuie să asigure personal de service calificat capabil să gestioneze diagnosticarea/ remedierea defecțiunilor în perioada de garanție în termenele mai sus indicate. În cadrul propunerii sale tehnice, contractantul trebuie să includă coordonatele de contact (nume și prenume, număr de telefon, număr de fax, adresa e-mail, adresă poștală) ale punctului de service.