

CAIET DE SARCINI

**privind achiziția serviciilor de dezvoltare și implementare a unui
sistem financiar integrat pentru S.A. Energocom**

Cuprins

1. Calificarea companiei și a specialiștilor.....	3
1.1. Prezentarea propunerii tehnice	3
1.2. Specialiștii consultantului	4
2. Abordarea realizării proiectului	5
2.1 Iterațiile de dezvoltare.....	5
2.2 Agile- dezvoltare	5
2.3 Produs lucrativ	5
2.4. Raportare Pe parcursul implementării proiectului vor fi furnizate următoarele rapoarte:.....	6
2.5. Participarea Beneficiarului	6
2.6. Durata de realizare	6
3. Cerinte functionale	7
3.1. Schimbul datelor	7
3.2. Descrierea componentelor funcționale.....	8
4. Calificarea experților cheie	15
5. Stiva tehnologică.....	18
5.1 Arhitectură, disponibilitate și toleranță la defecte.....	19
5.2. Controlul accesului și securitate.....	19
5.3. Integrări și API.....	20
5.4. Performanță și scalabilitate	21
5.5. Observabilitate, monitorizare și operare	21
5.6. Platformă tehnologică și medii.....	21
5.7. Transformarea și migrarea datelor	21
Notă privind platforma.....	22

1. Calificarea companiei și a specialiștilor

- Ofertantul trebuie să fie în activitate de cel puțin 7 ani, iar o parte semnificativă a activității sale - 90%, fiind reprezentată de furnizarea de sisteme de tehnologie a informației (TI), inclusiv software și servicii, totodată cel puțin 5 dintre acești ani ofertantul trebuie să activeze în Republica Moldova.
- Experiența similară în ultimii 7 ani; Adicional: La solicitarea entității contractate - operatorul economic va demonstra experiența în domeniul similar de activitate prin prezentarea copiilor contractelor, copia proceselor verbale/actelor de prestare a serviciilor.
- Declarație privind lista principalelor livrări/prestări similare efectuate în ultimii 7 ani de activitate, care atestă experiența similară;
- Experiența privind dezvoltarea și implementarea a cel puțin 5 proiecte IT de complexitate similară implementate cu succes în ultimii 7 ani. Se va prezenta o listă a acestor proiecte și pentru fiecare din ele trebuie indicată următoarea informație:
 - o scurtă descriere a proiectului care să permită evaluarea complexității acestuia;
 - perioadele de realizare și implementare;
 - stiva de tehnologii utilizate în proiect;
 - bugetul
- Experiență dovedită în dezvoltarea de software utilizând principiile Agile de dezvoltare software în 3 proiecte din ultimii 5 ani. Informația se va prezenta în formă liberă;
- Experiență dovedită de integrare cu sistemele informatice cu platforme externe (guvernamentale, corporative sau internaționale) în cel puțin 3 proiecte în ultimii 5 ani, preferabil în Republica Moldova și în contexte similare. Informația se va prezenta în formă liberă;
- Minim 5 ani de experiență în utilizarea tehnologiilor specificate în ofertă. Informația se va prezenta în formă liberă;
- În cazul unui produs software proprietar ofertantul trebuie să dețină statutul oficial de partener al producătorului produsului software respectiv, care dă dreptul de a furniza și implementa acest produs software pe teritoriul Republicii Moldova;
- Se prezintă în formă liberă Tabelul de conformitate a cerințelor tehnice cu soluția propusă (este necesară o explicație detaliată pentru fiecare element din soluția propusă). În cazul în care soluția propusă de operatorul economic nu este conformă cu unul sau mai multe elemente ale cerințelor tehnice, oferta poate fi respinsă la discreția entității contractate, din procedura de achiziție;
- Declarație privind personalul propus pentru implementarea contractului semnat prin semnătură electronică.
- Pentru implementarea proiectului potențialul executor trebuie să aloce cel puțin 10 specialiști calificați în domeniul tehnologiei informației. Calificarea este confirmată prin prezentarea certificatelor acestora precum și a CV-urilor specialiștilor propuși;

1.1. Prezentarea propunerii tehnice

- Descrierea abordării tehnice de implementare a proiectului, a metodologiei și planului de lucru pentru realizarea proiectului.
- Abordarea tehnică și metodologie: ofertantul va oferi detalii privind înțelegerea obiectivelor proiectului, așa cum sunt prezentate în Caietul de sarcini, abordarea tehnică și metodologia pe care le va adopta pentru implementarea sarcinilor și livrarea rezultatelor. Nu se vor accepta ofertele care vor repeta/copia cerințele Caietului de sarcini.
- Planul de realizare a proiectului: conform cerințelor din Caietul de sarcini.

- Structura echipei: ofertantul va descrie structura și componența echipei de proiect, inclusiv lista Experților Cheie, Experților Non-Cheie (dacă este cazul) și a personalului relevant de suport tehnic și administrativ.
- Să dețină și să prezinte certificatele ISO care confirmă respectarea standardelor în domeniile managementului calității (ISO 9001), securității informaționale (ISO 27001), managementului de mediu (ISO 14001), managementului anti-mită (ISO 37001), managementul serviciilor IT (ISO 20000), ITIL.

Consultantul este obligat să furnizeze dovezi documentare (inclusiv informații despre contractele executate și datele de contact ale clienților de la care pot fi obținute referințe) pentru a confirma că el și experții săi cheie corespund cerințelor privind experiența, prezentate mai jos.

- Cerințe minime de calificare ale Consultantului:
- Minimum 5 ani de experiență în dezvoltarea soluțiilor/sistemelor IT;
- Minimum 2 proiecte IT de complexitate similară finalizate cu succes în ultimii 5 ani;
- Experiența în dezvoltarea soluțiilor/sistemelor IT pentru instituții publice/guvernamentale (centrale și/sau locale) constituie un avantaj semnificativ;
- Experiența în dezvoltarea soluțiilor/sistemelor IT pentru registre de companii/registre corporative constituie, de asemenea, un avantaj semnificativ;
- Experiență în dezvoltarea software conform principiilor metodologiei Agile;
- Experiența dovedită cu stiva tehnologică solicitată va constitui un avantaj suplimentar.

1.2. Specialiștii consultantului

Pentru realizarea lucrărilor propuse vor fi necesari experți cheie și non - cheie. Consultantul trebuie să asigure personal calificat — atât experți cheie, cât și non - cheie, ținând cont de cerințele sarcinii și termenele de implementare. Numărul și volumul total al orelor de muncă ale tuturor experților trebuie să fie indicate în oferta tehnică, iar costul acestora inclus în oferta financiară. Volumul minim estimat al orelor de muncă este de 1100 zile-persoană, din care cel puțin 900 zile sunt alocate experților cheie. Volumul orelor de muncă poate fi ajustat pe parcursul executării contractului, în funcție de nevoile reale și de funcționalitățile suplimentare ale sistemului ce trebuie dezvoltate.

Doar pentru evaluarea și compararea ofertelor: dacă oferta include un volum de timp mai mic decât cel minim cerut, volumul de timp lipsă (exprimat în om/zile) se calculează după cum urmează:

- Volumul de timp lipsă se înmulțește cu cel mai mare tarif de remunerare pentru expertul cheie din oferta Executantului și se adaugă la suma totală a remunerării;
- Ofertele în care timpul indicat depășește minimul cerut nu sunt supuse ajustării.

Întreaga echipă propusă de experți TREBUIE să îndeplinească în comun toate cerințele enumerate mai jos:

- Experiență confirmată în proiectarea sistemelor folosind tehnologii avansate și adaptative;
- Experiență confirmată în proiectarea, dezvoltarea și optimizarea bazelor de date;
- Experiență în integrarea sistemelor și dezvoltarea API-urilor utilizând SOAP/REST;
- Experiență în efectuarea testărilor modulare;
- Experiență în implementarea practicilor DevOps;
- Experiență în analiza sistemelor;
- Experiență ca Scrum Master în cel puțin trei proiecte.

Pe parcursul dezvoltării și implementării sistemului, pe lângă experții cheie, în echipă trebuie să fie incluși și experți non - cheie. Pentru a confirma disponibilitatea acestor specialiști în cadrul echipei, CV-urile lor trebuie incluse în oferta Consultantului.

2. Abordarea realizării proiectului

Volumul lucrărilor include proiectarea, dezvoltarea, configurarea și implementarea sistemului informațional (denumit în continuare „sistemul”) ca un produs complet funcțional, cu toate funcționalitățile necesare, conform specificațiilor care vor fi identificate și clarificate iterativ de către beneficiar, precum și în conformitate cu abordarea de dezvoltare descrisă mai jos.

Dezvoltarea soluției va fi realizată aplicând principiile metodologiei de dezvoltare software iterativă și agilă (Agile), cu posibilitatea de a rezilia contractul după două sprinturi în caz de neîndeplinire a sarcinilor stabilite sau absență a rezultatelor la acceptarea lucrărilor realizate.

Având în vedere că există multiple variante ale metodologiei Agile și pentru a evita eventualele neînțelegeri, în această secțiune sunt prezentate principiile cheie care vor fi utilizate în dezvoltarea soluției.

2.1 Iterațiile de dezvoltare

În contrast cu abordarea tradițională (waterfall) de dezvoltare a software-ului, soluția va fi dezvoltată iterativ, în așa-numitele sprinturi. Aceasta înseamnă că implementarea diverselor funcționalități se va face în etape: unele componente vor fi deja implementate, în timp ce altele vor fi în continuare în dezvoltare. Prioritățile funcționalităților care vor fi incluse în sprint vor fi stabilite de către beneficiar. Durata fiecărui sprint va fi convenită între beneficiar și consultant, dar nu va fi mai mică de 2 săptămâni și nu va depăși 4 săptămâni.

2.2 Agile- dezvoltare

Dezvoltarea va fi realizată conform principiilor metodologiei Agile, asigurându-se posibilitatea de a face modificări și flexibilitate pe parcursul implementării. Beneficiarul va menține lista principală a cerințelor generale pentru soluție – product backlog, care reprezintă o listă ordonată de cerințe de business și tehnice din perspectiva beneficiarului. Elementele product backlog vor fi ordonate de beneficiar în funcție de prioritate. Beneficiarul are dreptul să gestioneze product backlog, adăugând elemente noi, eliminându-le sau modificând ordinea acestora după cum consideră necesar. La începutul fiecărui sprint, din primele N elemente care pot fi incluse în sprint, se va forma sprint backlog. Elementele sprint backlog vor fi detaliate și distribuite între dezvoltatori. Sprint backlog nu va fi modificat pe parcursul desfășurării sprintului.

2.3 Produs lucrativ

Fiecare sprint se încheie cu un produs lucrativ, care în ultimele zile ale sprintului va fi prezentat beneficiarului pentru acceptare. Produs lucrativ trebuie să îndeplinească criteriile de pregătire convenite (adică să fie complet funcțional, complet testat, să fie însoțit de teste unitare corespunzătoare, și, dacă este necesar, să includă documentația relevantă, să conțină codul sursă complet comentat (după caz) etc.). În cazul în care sunt identificate defecte în rezultatele livrate, care nu sunt legate de acțiunile beneficiarului, Consultantul se obligă să le remedieze fără a modifica termenul de livrare și fără costuri suplimentare, inclusiv posibile deplasări la locația beneficiarului. Produsele lucrative realizate în cadrul diferitelor sprinturi pot fi combinate într-o versiune finală, care va fi implementată în mediul de producție, la discreția beneficiarului. Oricare incidente identificate de beneficiar după lansarea versiunii finale trebuie remediate de Consultant conform acordurilor convenite în privința nivelului serviciilor (SLA).

Pentru a asigura livrarea la timp a produselor lucrative, echipa de dezvoltare va avea acces constant la un reprezentant al beneficiarului — de obicei denumit Product Owner în metodologiile Agile — care va fi disponibil pentru a răspunde la întrebări care pot apărea, astfel încât să nu se încetinească ritmul de realizare a lucrărilor. Consultantul va desemna un Scrum Master din rândul experților cheie sau non - cheie pentru întreaga perioadă de implementare a proiectului.

Scrum Master-ul va fi responsabil pentru interacțiunea zilnică cu beneficiarul; el trebuie să asigure coordonarea internă și conducerea experților proiectului, precum și coordonarea proiectului cu participanții externi.

În plus, Scrum Master-ul va trebui să urmărească existența experților necesari conform planului proiectului.

2.4. Raportare

Pe parcursul implementării proiectului vor fi furnizate următoarele rapoarte:

- a) Raportul de sprint, care va include structura detaliată și durata sarcinilor finalizate în cadrul sprintului, viteza de execuție, întrebările identificate și nerezolvate, măsurile propuse pentru rezolvarea acestora;
- b) Product Backlog pentru următorul sprint, care va include structura detaliată și durata estimată a sarcinilor propuse pentru a fi realizate în următorul sprint, resursele așteptate din partea beneficiarului și/sau măsurile pe care trebuie să le ia beneficiarul;
- c) Rapoarte de formare, care vor fi furnizate după fiecare sesiune de instruire și vor include listă participanților agenda sesiunii de instruire, materiale de instruire și rezultatele testării utilizatorilor.

2.5. Participarea Beneficiarului

O persoană desemnată de beneficiar — Product Owner — va fi implicată activ în procesul de dezvoltare. Product Owner-ul va îndeplini trei funcții principale:

Menținerea Product Backlog-ului — Product Owner-ul va asigura actualizarea Product Backlog-ului pentru a reflecta lista prioritară a funcționalităților dorite. Procesul de formare a backlog-ului va fi sub controlul Product Owner-ului și va fi realizat împreună cu analistul business (expertul-cheie din echipa Consultantului).

Răspunsuri la întrebările dezvoltatorilor — Product Owner-ul va fi disponibil în permanență pentru echipa de dezvoltare pentru a răspunde la întrebările de clarificare care pot apărea, evitând astfel comunicările complexe și formale în cadrul proiectului. Acesta este necesar pentru ca echipa să primească informațiile necesare la timp și să poată livra produsul de lucru la sfârșitul sprintului.

Acceptarea produsului de lucru — produsul de lucru complet va fi prezentat beneficiarului pentru acceptare la sfârșitul fiecărui sprint. Beneficiarul trebuie să accepte produsul sau să informeze Consultantul despre defectele identificate în cadrul sprintului următor.

În procesul de dezvoltare, comunicarea legată de definirea backlog-ului și răspunsurile la întrebările dezvoltatorilor vor fi realizate în limba română.

2.6. Durata de realizare

Durata totală estimată pentru implementarea completă a componentelor descrise în prezentul caiet de sarcini este până la 6 luni, în funcție de disponibilitatea S.A. „Energocom” pentru testare și validare pe parcurs.

Această perioadă include:

- Analiza funcțională detaliată;
- Elaborarea sarcinii tehnice;
- Dezvoltare efectivă (backend + frontend);
- Testare (internă și împreună cu S.A. „Energocom”);
- Acceptanța sistemului de către Beneficiar.

3. Cerinte functionale

Sistemul informațional va oferi evidență clară în conformitate cu legislația Republicii Moldova și nevoilor afacerii, gestionarea eficientă a timpului în relațiile cu partenerii, întocmirea documentelor și realizarea operațiunilor economice, asigurarea unui suport eficient pentru utilizatori, combinat cu o interfață intuitivă în limba română.

În cadrul proiectului va fi realizată migrarea datelor istorice, care permite transferul eficient al datelor din sistemele existente în noul sistem, asigurând o migrare completă a informațiilor relevante. Sistemul trebuie să ofere instrumente pentru validarea și verificarea datelor înainte de migrare, pentru a preveni pierderea sau coruperea informațiilor. De asemenea, trebuie să permită migrarea datelor în diverse formate, asigurând compatibilitatea cu noile structuri și cerințe ale sistemului.

Sistemul informațional va asigura evidența completă și detaliată a operațiunilor economico-financiare ale întreprinderii, structurate pe tipuri de activitate, în conformitate cu cerințele de reglementare aplicabile. Sistemul va permite delimitarea clară a indicatorilor contabili, a veniturilor, cheltuielilor, datoriilor și obligațiilor fiscale, în funcție de domeniul de activitate (de exemplu, furnizarea de energie electrică și furnizarea de gaze naturale)

Pentru fiecare tip de activitate se va asigura generarea rapoartelor reglementate specifice, inclusiv situațiile financiare distincte, jurnalele contabile, declarațiile fiscale și alte formulare prevăzute de legislația în vigoare. Componenta trebuie să permită, de asemenea, urmărirea separată a performanței economice și financiare pentru fiecare direcție de activitate, precum și calculul și repartizarea proporțională a cheltuielilor indirecte.

Sistemul va sprijini planificarea, execuția și analiza bugetară pe activități, cu posibilitatea configurării indicatorilor-cheie de performanță (KPI) în funcție de cerințele autorităților de reglementare (ANRE și altele). Va fi inclusă funcționalitatea de conciliere și raportare a volumelor de energie electrică și gaze furnizate, precum și generarea de rapoarte privind soldurile, tarifele, pierderile tehnologice și alți parametri specifici industriei.

3.1. Schimbul datelor

Sistemul trebuie să asigure schimbul de date eficient și securizat între componentele interne și cu părți terțe prin intermediul unor interfețe standardizate. În sistem trebuie să fie suportate protocoale moderne, precum REST API, JSON și OData, pentru integrarea cu sisteme BI, ERP sau alte soluții software. De asemenea, sistemul trebuie să permită gestionarea fluxurilor de mesaje și evenimente folosind tehnologii de tip broker, cum ar fi RabbitMQ, și să ofere suport pentru webhooks pentru notificări în timp real. Mecanismele de transfer trebuie să garanteze integritatea, securitatea și consistența datelor pe parcursul tuturor etapelor procesului.

3.2. Descrierea componentelor funcționale

Denumirea componentei	Descrierea funcționalității	Rapoarte
1. Componenta de evidență și control al vânzărilor	Sistemul informațional trebuie să asigure evidența completă a vânzărilor de mărfuri și servicii, inclusiv înregistrarea vânzărilor en-gros și cu amănuntul, gestionarea conturilor de plată, întocmirea și corectarea documentelor, precum și gestionarea retururilor, operațiunilor de refacturare și exportului. Sistemul trebuie să ofere gestionarea emiterii, stocării și descărcării facturilor fiscale, inclusiv integrarea cu registrele electronice și sistemul e-factura. Sistemul oferă posibilitatea configurării flexibile a regulilor de vânzare, adaptate pentru fiecare client în parte sau pentru grupuri segmentate, precum și gestionarea condițiilor și modalităților de plată, controlul limitelor de credit și blocarea clienților cu risc ridicat prin includerea în lista neagră. Sistemul trebuie să coordoneze întregul proces de colaborare cu clienții: crearea și transmiterea ofertelor comerciale, înregistrarea cerințelor specifice, gestionarea comenzilor și acordurilor, monitorizarea livrărilor și plăților, precum și gestionarea activității agenților de vânzări și soluționarea reclamațiilor. De asemenea, sistemul trebuie să gestioneze procesele financiare, inclusiv generarea și formarea actelor de verificare, controlul decontărilor, reevaluarea mărfurilor și corectarea datoriilor, asigurând astfel transparență și acuratețe în evidență.	Raportarea generată de componenta de evidență și control al vânzărilor trebuie să ofere o imagine detaliată și comprehensivă asupra activității comerciale și financiare a companiei. Sistemul va permite întocmirea actelor de verificare și inventariere a decontărilor, gestionarea registrului vânzărilor și a facturilor fiscale emise, precum și generarea rapoartelor privind stocurile de mărfuri și corectarea datoriilor. În plus, componenta trebuie să genereze rapoarte analitice esențiale pentru monitorizarea performanței financiare și comerciale, cum ar fi profitul brut din livrări, profitul brut al companiei, dinamica vânzărilor și evoluția restanțelor clienților, inclusiv defalcarea acestora pe termene. În sistem vor fi disponibile rapoarte privind gestionarea relațiilor cu clienții, inclusiv controlul respectării condițiilor contractuale, fișele de decontare individuale, evidența clienților cu restricții la livrare, fidelitatea și disciplina de plată a debitorilor, precum și motivele de anulare a comenzilor. Componenta va asigura, de asemenea, raportarea comparativă a vânzărilor pe perioade similare și a indicatorilor de performanță ai managerilor, facilitând astfel analiza evoluției afacerii și optimizarea deciziilor manageriale. Totodată, vor fi disponibile rapoarte detaliate privind controlul livrărilor și aprovizionării în cadrul proceselor specifice, precum și reconcilierea financiară și generarea registrului consolidat al decontărilor, asigurând astfel transparență și acuratețe în evidența financiară.
2. Componenta pentru gestionare achizițiilor și a	Sistemul informațional trebuie să asigure evidența completă a operațiunilor de achiziție, incluzând înregistrarea comenzilor către furnizori, recepția mărfurilor și	Componenta pentru gestionarea achizițiilor și relațiilor cu furnizorii trebuie să ofere o gamă completă de rapoarte care va asigura transparența și controlul proceselor

relațiilor cu furnizorii	serviciilor, precum și gestionarea intrărilor de materiale, utilaje și cheltuieli suplimentare. Sistemul va permite gestionarea conturilor de plată către furnizori, înregistrarea facturilor fiscale primite și descărcarea acestora prin sistemul e-factura, precum și corectarea eventualelor datorii și neconcordanțe la recepția produselor. Sistemul trebuie să permită evidența delegațiilor pentru primirea mărfurilor, înregistrarea operațiunilor de leasing, precum și introducerea declarațiilor vamale de import pentru o evidență fiscală și vamală corectă. Funcționalitatea va include gestionarea retururilor către furnizori, corelarea nomenclatoarelor furnizorilor cu cele interne și înregistrarea operațiunilor de discount și bonusuri primite pentru o gestiune clară a relațiilor comerciale. Sistemul trebuie să asigure generarea și aprobarea comenzilor în baza planurilor de achiziție, gestionarea acordurilor contractuale cu furnizorii și controlul condițiilor comerciale, cum ar fi tipurile de prețuri și graficele de plată. Sistemul va oferi posibilitatea de a monitoriza recepțiile și plățile, analiza cauzelor întârzierilor sau problemelor de livrare, precum și gestionarea evidenței serviciilor și cheltuielilor suplimentare aferente procesului de achiziție. De asemenea, sistemul trebuie să permită efectuarea actelor de verificare și inventariere a decontărilor, precum și realizarea reconcilierilor financiare pentru o evidență financiară transparentă și corectă.	comerciale și financiare. Sistemul trebuie să permită generarea fișelor și foilor de calcul pentru decontările cu furnizorii, evidențierea datoriilor către aceștia, inclusiv defalcarea acestora pe termene de plată, precum și reconcilierea decontărilor pentru corectitudinea situației financiare. În plus, componenta trebuie să genereze rapoarte detaliate privind produsele importate pentru procesare, controlul documentelor vamale de însoțire, gestionarea produselor în tranzit și a livrărilor nefacturate, precum și monitorizarea produselor cu certificate ce expiră sau aflate în custodie. În sistem vor fi disponibile rapoarte privind condițiile de achiziție, motivele anulării comenzilor către furnizori, registrul procurărilor și actele de verificare, care permit o monitorizare riguroasă a proceselor contractuale și operaționale. De asemenea, sistemul va oferi evidența facturilor fiscale primite și posibilitatea corectării datoriilor, asigurând o gestionare financiară eficientă și conformă cu normele aplicabile.
3. Componenta pentru managementul fluxurilor financiare și controlul operațiunilor de plată	Sistemul informațional trebuie să asigure gestionarea integrată a mai multor conturi curente în cadrul întreprinderii, înregistrând plățile în numerar, fără numerar și cele efectuate prin carduri bancare, precum și evidența intrărilor și ieșirilor de mijloace bănești.	Componenta pentru gestionarea plăților trebuie să ofere rapoarte esențiale pentru monitorizarea și control în cadrul întreprinderii. Sistemul trebuie să genereze registrul de casă, care asigură evidența detaliată a încasărilor și plăților în numerar, facilitând transparența operațiunilor zilnice.

	Este necesară gestionarea condițiilor contractuale pentru depozite și credite, inclusiv administrarea graficelor de încasări, plăți și calculări, precum și evidența decontărilor de avans și renumerotarea ordinelor de casă. Sistemul trebuie să permită efectuarea plăților în valută cu control valutar aferent, revalorizarea fondurilor valutare și schimbul de date cu banca pentru o gestiune financiară corectă și transparentă. Totodată, sistemul trebuie să asigure posibilitatea importării automate a extraselor bancare, facilitând reconcilierea și raportarea financiară.	De asemenea, vor fi disponibile ordinele de încasare și eliberare a numerarului, documente importante pentru controlul intern și pentru respectarea procedurilor financiare. Componenta va permite, totodată, gestionarea și raportarea deconturilor de avans, asigurând astfel o evidență clară și corectă a sumelor avansate angajaților sau partenerilor.
4. Componenta pentru control și evidența stocurilor și proceselor de depozitare	Sistemul informațional trebuie să asigure introducerea și evidența actelor de casare, mișcarea mărfurilor, precum și gestionarea completării și decompletării acestora în cadrul depozitelor multiple. Este necesară înregistrarea proceselor de inventariere, inclusiv evidența rezultatelor cu lipsuri și surplusuri, reevaluarea mărfurilor în comerțul cu amănuntul și actualizarea prețurilor de nomenclator. Sistemul trebuie să gestioneze evidența documentelor de mișcare a valorilor materiale și de stocare (OMVSD), precum și evidența specifică a anvelopelor, bateriilor, foilor de parcurs, rulajului automobilelor și consumului de combustibil. Totodată, sistemul trebuie să permită gestionarea mărfurilor (GN) în diferite unități de măsură simultan, asigurând trasabilitatea și corelarea corectă a datelor operaționale și contabile. Sistemul trebuie să permită organizarea activității depozitelor prin aplicarea unei scheme documentare bazate pe ordine, gestionarea recepțiilor și expedițiilor.	Componenta pentru gestionarea stocurilor și operațiunilor logistice trebuie să ofere o varietate de rapoarte esențiale pentru monitorizarea și controlul inventarierii și mișcării mărfurilor în depozite. Sistemul va permite generarea foilor de evidență a seriilor nomenclatorului, a mărfurilor la prețurile corespunzătoare și a stocurilor disponibile în depozite. De asemenea, vor fi disponibile rapoarte privind executarea recepției, asamblării și expediției mărfurilor, precum și controlul întocmirii documentelor de mișcare și monitorizarea rotirii stocurilor. Componenta va oferi informații detaliate despre evidența materialelor și obiectelor de inventar aflate în exploatare. Pentru susținerea procesului decizional, sistemul va genera rapoarte privind casarea și inventarierea mărfurilor, controlul soldurilor negative, precum și rapoarte pe persoane responsabile cu materialele și borderouri specifice pentru FRS. În plus, vor fi disponibile rapoarte privind consumul și evidența combustibilului, asigurând astfel o gestiune completă și transparentă a resurselor materiale.
5. Componenta pentru evidența și administrarea activelor fixe	Subsistemul pentru active imobilizate va gestiona evidența a obiectelor de construcții, activelor necorporale, activelor fixe dobândite prin leasing și achiziționate, precum și a cheltuielilor din categoria cercetare-dezvoltare.	Componenta pentru gestionarea activelor imobilizate trebuie să ofere o gamă largă de rapoarte esențiale pentru monitorizarea și controlul eficient al activelor corporale și necorporale. Sistemul va genera registre detaliate pentru activele fixe, activele necorporale, mijloacele materiale în

	Componenta va opera cu date privind finanțarea ținută a activelor imobilizate și permite configurarea regulilor de calcul al amortizării în contabilitatea managerială. Sistemul va oferi posibilitatea reflectării comune sau separate a operațiunilor economice în documentele contabilității manageriale, precum și planificarea și efectuarea lucrărilor de reparații, întreținere, modernizare și depreciere a activelor. Subsistemul va permite ținerea evidenței pe unități generatoare de numerar, facilitând astfel o monitorizare detaliată și eficientă a activelor imobilizate. De asemenea, sistemul va înregistra intrarea utilajelor, mijloacelor fixe, terenurilor, obiectelor de construcții și leasingului, asigurând evidența operațiunilor de luare la evidență, mișcare, amortizare, casare și schimbarea parametrilor de amortizare în evidența financiară și fiscală.	exploatare și contractele de leasing, asigurând o evidență clară și conformă cu cerințele contabile și fiscale. De asemenea, componenta trebuie să ofere rapoarte privind amortizarea activelor, inclusiv calculul amortizării și primei de amortizare, precum și analize plan-fact ale plăților și înregistrărilor pentru chirie. În sistem vor fi disponibile informații detaliate despre starea obiectelor și componentelor în exploatare, defectele acestora, precum și progresul lucrărilor de reparații. Pentru suportul procesului decizional și pentru audit, sistemul va furniza rapoarte precum cartea de inventar a activelor fixe, borderouri și liste MF, rapoarte privind structura costurilor și soldurile mijloacelor materiale. Astfel, componenta va asigura o gestiune completă și transparentă a activelor imobilizate, în conformitate cu standardele contabile și fiscale.
6. Componenta pentru sistem de management a personalului și a remunerațiilor	Sistemul informațional trebuie să asigure gestionarea completă a proceselor de resurse umane, inclusiv înregistrarea angajărilor, transferurilor, concedierilor, cererilor privind scutiri și evidența foilor de boală, concediilor plătite sau fără plată, precum și soldurile acestora. Totodată, sistemul trebuie să permită generarea rapoartelor privind concediile nefolosite, cu indicarea perioadelor aferente, precum și calculul numărului mediu scriptic lunar și trimestrial al angajaților. Este necesară funcționalitatea de înregistrare și gestionare a timpului de muncă prin grafice de lucru și tabele de pontaj, calculul salariilor brut/net, calculul impozitelor aferente, gestionarea proiectelor salariale și altor tipuri de plăți și indemnizații. Componenta trebuie să permită reflectarea în contabilitate a calculelor salariale, evidența tichetelor de masă și a ajutorului material, gestionarea rezervelor de concedii și generarea borderourilor pentru plăți prin bancă sau casierie.	Componenta pentru gestionarea resurselor umane și salarizării va oferi un set cuprinzător de rapoarte care asigură controlul complet asupra evidenței personalului, calculului salarial și obligațiilor fiscale. Sistemul va genera rapoarte detaliate privind analiza calculului salariilor și reținerilor, cheltuielile aferente retribuirii muncii, soldurile de concedii, indemnizațiile medicale și utilizarea scutirilor. De asemenea, vor fi disponibile fișe și anexe fiscale precum Foaia de calcul, Certificatul privind salariul, Fișa personală și raportul IRM-19, necesare pentru raportarea către autorități și evidența individuală a angajaților. Componenta va permite completarea automată a documentelor de angajare și a contractelor de muncă, prin generarea de șabloane, precum și întocmirea tabelului de evidență a timpului de muncă și a cărții de evidență a deponenților.

7. Componenta pentru controlul proceselor de bugetare și planificare	Sistemul informațional trebuie să includă o subcomponentă de bugetare care permite aplicarea regulamentului bugetar și realizarea sarcinilor de bugetare în conformitate cu acesta. Acesta trebuie să ofere funcționalități pentru gestionarea completă a procesului de planificare bugetară, inclusiv utilizarea notificărilor automate și configurarea programului acestora pentru gestionarea sarcinilor specifice. Sistemul trebuie să asigure controlul execuției bugetului de achiziții și să permită analiza comparativă între datele planificate și cele realizate. Subcomponenta de planificare trebuie să permită prognoza volumului de vânzări pe articole de nomenclator, ținând cont de caracteristici, sezonabilitate, stocuri disponibile și alte date statistice relevante. Sistemul trebuie să includă funcționalități pentru planificarea volumului de achiziții, a producției, a consumului intern, a stocurilor. În plus, este necesară capacitatea de analiză a abaterilor dintre planificările stabilite și realizările efective, pentru toate procesele economice planificate.	Componenta pentru bugetare și planificare va pune la dispoziție un set extins de rapoarte analitice și operaționale, care permit monitorizarea detaliată a îndeplinirii sarcinilor bugetare și a planurilor economice pe diferite dimensiuni. Sistemul trebuie să ofere registre rotative și rotativ-sold pentru indicatori și articole bugetare, cu posibilitatea verificării relațiilor dintre aceștia și a valorilor indicatorilor nefinanciari. Se va asigura evidența sarcinilor bugetare, monitorizarea execuției planurilor și generarea de statistici privind gradul de realizare a acestora, precum și compararea scenariilor planificate pe perioade sau în cadrul aceleiași perioade. Rapoartele vor acoperi executarea planurilor de consum intern, achiziții, plăți, livrări, producție, vânzări și asamblări, cu defalcări pe subdiviziuni, depozite, clienți, furnizori, manageri și formate comerciale. Sistemul va susține și raportarea necesarului planificat de resurse, atât materiale (RC – resurse consumabile), cât și umane, contribuind astfel la o planificare coerentă și eficientă a activităților întreprinderii. În plus, funcționalitățile de echilibrare a planurilor vor permite ajustarea acestora pentru menținerea coerenței financiare și operaționale între perioade sau scenarii alternative.
8. Componenta pentru prelucrarea operațiunilor și conformitate fiscală	Componenta trebuie să permită gestionarea registrului operațiunilor financiar-contabile. Operațiunile pot fi introduse manual sau pot fi selectate dintr-o listă de operațiuni tipice. Componenta permite utilizarea formulelor contabile prestabilite. Este necesar ca componenta să asigure închiderea lunii. Totodată, trebuie să permită efectuarea automată a operațiunilor reglementare. Sistemul trebuie să genereze documentele aferente acestor operațiuni. De asemenea, trebuie să susțină închiderea conturilor și repartizarea costurilor indirecte. Componenta trebuie să includă un asistent pentru evidența TVA și pentru calculul	Componenta va oferi un set complet de rapoarte financiare și manageriale esențiale pentru monitorizarea și analiza performanței întreprinderii De asemenea, sistemul va oferi registre detaliate ale datoriilor actualizate, ale mărfurilor pe loturi și ale activelor și pasivelor, facilitând controlul balanței și reconcilierea datelor contabile operaționale. Raportarea va cuprinde evidența veniturilor și cheltuielilor, fișele de cheltuieli, cifra de afaceri cu TVA, precum și decontările între organizații, asigurând o imagine completă și precisă a situației financiare.

	proratei. Sunt necesare funcționalități pentru raportarea fiscală. Sistemul trebuie să permită gestionarea impozitelor locale, a ratelor, beneficiilor și obiectelor impozabile. De asemenea, sistemul trebuie să susțină repartizarea cheltuielilor pe tipurile de activitate, centre de cost, fie manual, fie automat. Trebuie să fie posibilă inițierea operațiunilor recurente și controlul acestora. Sistemul va permite revalidarea în grup sau ștergerea documentelor contabile marcate.	În plus, componenta va sprijini reflectarea salariilor în contabilitatea financiară și include rapoarte privind reevaluarea mijloacelor bănești în valută și gestionarea mărfurilor în consignație. Prin bilanțul managerial și rapoartele privind rezultatele financiare, sistemul va oferi instrumente puternice pentru luarea deciziilor strategice în cadrul întreprinderii.
9. Componenta pentru gestionarea relațiilor cu clienții și partenerii	Sistemul va permite înregistrarea și gestionarea relațiilor cu partenerii contractuali, asigurând o structură separată pentru managementul și componenta juridică a clienților și partenerilor. De asemenea, va fi posibilă monitorizarea canalelor de interacțiune și facilitează realizarea tranzacțiilor comerciale, inclusiv gestionarea reclamațiilor și desfășurarea activităților de marketing. Componenta va oferi posibilitatea formării unui model de marketing, cunoscut sub denumirea de pâlnie de vânzări, pentru descrierea și urmărirea potențialelor clienți. Sistemul trebuie să permită înregistrarea și gestionarea prețurilor furnizorilor și concurenților, precum și configurarea tipurilor de prețuri în funcție de regulile interne ale companiei. Sistemul va oferi instrumente pentru analiza bazei de clienți și pentru gestionarea proiectelor pe termen lung ale întreprinderii. În plus, sistemul trebuie să permită evaluarea principalilor indicatori de performanță ai managerilor, susținând deciziile strategice.	Componenta trebuie să ofere un set complex de rapoarte care susțin analiza și gestionarea relațiilor cu clienții și furnizorii. Printre acestea se vor număra analiza dependenței și loialității clienților (ABC, XYZ), precum și evaluarea răspunsurilor din chestionare, atât simple, cât și tabelare, cu posibilități de vizualizare și comparare detaliată a datelor. Sistemul va permite monitorizarea profitabilității brute a întreprinderii și previzionarea probabilistică a câștigului pe diferitele etape ale tranzacțiilor, oferind o perspectivă clară asupra eficienței proceselor comerciale. De asemenea, va fi asigurată gestionarea completă a informațiilor de contact ale clienților și persoanelor de contact, precum și analiza motivelor pierderii tranzacțiilor și a performanței pâlniei de vânzări. Sistemul va permite înregistrarea contractelor cu evidențierea celor mai importante puncte contractuale, atașarea versiunii PDF a contractului și, pe baza condițiilor de plată, afișarea zilnică a necesarului de achitare. Raportarea detaliată a segmentelor de clienți și evaluarea atribuțiilor acestora va facilita o planificare strategică informată și optimizarea relațiilor comerciale. Astfel, componenta va sprijini decizii fundamentate pe date și îmbunătățește performanța proceselor de vânzări și marketing.
10. Componenta pentru configurare și	Sistemul trebuie să permită o gestionare flexibilă și personalizabilă a datelor, incluzând posibilitatea căutării full-text și	Componenta va oferi posibilitatea generării și personalizării rapoartelor pentru diferite documente, având opțiuni de salvare în

Personalizare a Sistemului	configurarea criteriilor de filtrare pentru liste și rapoarte. Utilizatorii trebuie să aibă acces la rapoarte personalizate, cu drepturi de vizualizare specifice, în funcție de rolurile atribuite. Modificările în grup ale atributelor trebuie să fie ușor de realizat, iar toate acțiunile trebuie să fie înregistrate într-un jurnal detaliat pentru audit și urmărire. În sistem trebuie să fie posibil de a personaliza interfața și formularele iar utilizatorii vor avea posibilitatea de a-și configura propriile setări și liste de obiecte favorite. Este necesar ca istoricul activității fiecărui utilizator să fie salvat pe parcursul unei sesiuni, asigurând trasabilitatea și transparența proceselor. În plus, opțiunile de configurare a utilizatorilor și a rolurilor vor permite o gestionare precisă a drepturilor de acces și control.	diverse formate, cum ar fi PDF, Excel sau alte formate necesare. Fiecare tip de document va dispune de machete de imprimare specifice, iar utilizatorii pot salva rapoartele generate într-un format preferat. De asemenea, sistemul trebuie să permită exportul și salvarea oricărei liste sau tabele într-un format personalizat, asigurând flexibilitate în gestionarea datelor. Toate documentele vor fi echipate cu forme de tipar predefinite, cu excepția celor interne, iar funcționalitatea de salvare și export facilitează analiza și raportarea eficientă a informațiilor.
11. Componenta pentru monitorizarea indicatorilor financiari și rapoartelor operaționale	În cadrul panoului de control managerial sistemul trebuie să permită generarea de indicatori contabili actualizați și rapoarte operaționale care reflectă în mod detaliat situația financiară a organizației. Utilizatorii trebuie să aibă posibilitate de a personaliza monitorul indicatorilor principali pentru a asigura accesul rapid și precis la informațiile relevante, conform cerințelor conducătorului, asigurându-se astfel că toate datele necesare pentru monitorizarea în timp real a evidenței financiare sunt disponibile la momentul potrivit.	Componenta va oferi o gamă largă de rapoarte financiare și operaționale, esențiale pentru analiza și monitorizarea situației financiare a companiei. În primul rând, utilizatorii vor avea acces la rapoarte detaliate privind vânzările, împărțite pe contractanți, luni și nomenclator. De asemenea, vor fi disponibile rapoarte privind profitul brut și analiza fluxurilor de mijloace bănești, incluzând atât încasările, cât și cheltuielile asociate. Componenta va permite gestionarea soldurilor și circulației mărfurilor, oferind o evidență detaliată a stocurilor și veniturilor/cheltuielilor din activitatea operațională. În plus, trebuie să fie incluse rapoarte privind dinamica și stocurile datoriilor

		clienților și furnizorilor, precum și termenii de plată și conturile neachitate. Sistemul va permite analiza datorilor în funcție de contracte, oferind vizibilitate completă asupra situației financiare și a fluxurilor de numerar ale organizației.
12. Componenta pentru managementul Infrastructurii Informaționale	Această componentă a sistemului va oferi facilități avansate pentru gestionarea structurii informaționale centralizate. Sistemul va permite configurarea individualizată a parametrilor operaționali pentru fiecare componentă funcțională sau subsistem, precum și administrarea conținutului registrelor de date principale. Accesul la date trebuie să fie controlat printr-un sistem flexibil de drepturi și roluri atribuite utilizatorilor. În sistemul trebuie să fie prevăzute mecanisme pentru menținerea integrității și funcționării optime a bazei de date, inclusiv actualizarea configurațiilor. De asemenea, vor fi disponibile funcționalități pentru completarea inițială a datelor, arhivare periodică și gestionarea obiectelor marcate pentru ștergere.	Componenta trebuie să permită generarea și analiza unui set variat de rapoarte legate de activitatea utilizatorilor din sistem. Printre acestea se vor număra analize detaliate ale comportamentului și performanței utilizatorilor, inclusiv controlul jurnalului de înregistrare a modificărilor și acțiunilor realizate. Sistemul va oferi informații complete despre utilizatori, permițând monitorizarea activităților lor și evaluarea duratei de execuție a sarcinilor regulate. De asemenea, va permite realizarea de rapoarte detaliate despre comportamentele și activitatea internă a utilizatorilor, esențiale pentru un control eficient al utilizării sistemului.

4. Calificarea experților cheie

Experții cheie reprezintă specialiști cu cunoștințele și experiența necesară pentru realizarea cu succes a proiectului, deținând certificate de calificare pentru produsul pe care îl propun. Deși Consultantul formează echipa de proiect la propria sa discreție, acesta este obligat să furnizeze următorii experți cheie cu calificarea confirmată:

- Manager proiect
- Arhitect software
- Arhitect aplicație
- Analist business
- Dezvoltator software
- Scrum Master
- Tester software
- Expert în securitate cibernetică
- Trainer

Pentru experții cheie propuși, este necesar să se prezinte CV-uri care să confirme conformitatea cu cerințele minime de calificare, prezentate mai jos. Redistribuirea competențelor între experții cheie și/sau împărțirea competențelor acestora nu este permisă. **Cerințele de calificare față de candidați sunt minime și obligatorii.**

Managerul de proiect

Va fi responsabil pentru coordonarea activităților administrative, cum ar fi gestionarea echipei, relațiile financiare, raportarea, sarcinile organizaționale în faza de implementare și orice alte acțiuni care nu țin de obligațiile altor membri ai echipei de dezvoltare.

Cerințe de calificare:

- Diplomă de studii superioare în domeniul informaticii sau alt domeniu relevant;
- Minim 5 ani de experiență în proiecte de dezvoltare și implementare a software-ului;
- Managementul implementării a cel puțin 3 proiecte similare în ultimii 5 ani, inclusiv cel puțin un proiect realizat utilizând metodologii agile (de exemplu, SCRUM, TDD, FDD etc.);
- Experiență în implementarea sistemelor informatice în sectoare guvernamentale sau publice;
- Deținerea unei certificări PMI sau PRINCE2 este obligatorie;
- Cunoașterea limbii române.

Analist business

Cerințe de calificare:

- Diplomă de studii superioare în domeniul informaticii sau alt domeniu relevant;
- Minim 5 ani de experiență în analiza de afaceri în proiecte IT / dezvoltarea software-ului;
- Cunoștințe în tehnologiile de management al proceselor de afaceri (BPM);
- Cunoștințe în proiectarea sistemelor informaționale;
- Deținerea unei certificări PMI-PBA sau CBAP-IIBA;
- Cunoașterea limbii române.

Arhitect software

Cerințe de calificare:

- Diplomă de studii superioare în domeniul informaticii sau alt domeniu relevant;
- Minim 7 ani de experiență în dezvoltarea software-ului;
- Experiență de participare în cel puțin 3 proiecte de amploare similară în sectorul public în ultimii 5 ani, în calitate de arhitect software;
- Cunoștințe în tehnologii de dezvoltare moderne, inclusiv tehnologii web;
- Experiență în dezvoltarea software-ului cu disponibilitate și performanță ridicată;
- Cunoștințe în integrarea sistemelor și interacțiunea dintre sisteme, inclusive ale celor din sectorul public;
- Participare în cel puțin un proiect implementat utilizând o metodologie agilă în ultimii 3 ani;
- Deținerea unei certificări TOGAF – Open Group sau echivalent.
- Cunoașterea limbii române.

Arhitect de aplicatie

Cerințe de calificare:

- Diplomă de studii superioare în domeniul informaticii sau alt domeniu relevant
- Capacitatea de a proiecta și optimiza schemele bazelor de date, gestionarea tranzacțiilor și asigurarea integrității datelor.
- Cunoștințe ale principiilor și tehnologiilor de integrare a diferitelor sisteme și servicii prin intermediul web serviciilor.
- Experiență în proiectarea sistemelor care asigură performanță ridicată, scalabilitate și reziliență la defecțiuni.
- Asigurarea securității datelor și aplicațiilor, protecția împotriva atacurilor și vulnerabilităților.
- Experiență în proiectarea arhitecturii soluțiilor și documentarea codului.
- Experiență în domeniul DevOps și CI/CD – capacitatea de a implementa procese automatizate pentru dezvoltarea, testarea și implementarea aplicațiilor.
- Participare în cel puțin un proiect implementat utilizând metodologie agilă (Agile/Scrum) în ultimii 3 ani;
- Minim 3 ani de experiență în dezvoltarea utilizând stiva tehnologică propusă.
- Deținerea unei certificări pentru stiva tehnologică propusă.
- Experiență în dezvoltarea și optimizarea propriilor subsisteme, integrarea cu servicii externe (REST, SOAP, API).
- Cunoașterea limbii române sau ruse;

Dezvoltator software

Cerințe de calificare:

- Diplomă de studii superioare în domeniul informaticii sau alt domeniu relevant;
- Minim 5 ani de experiență în dezvoltarea software-ului;
- Participare în ultimii 3 ani în cel puțin 2 proiecte de dezvoltare software implementate utilizând metodologia Agile;
- Minim 3 ani de experiență în dezvoltare utilizând stiva tehnologică propusă;
- Deținerea unei certificări pentru stiva tehnologică propusă;
- Cunoașterea limbii române sau ruse

Tester software principal/Tester software

Cerințe de calificare:

- Diplomă de studii superioare în domeniul informaticii sau alt domeniu relevant;
- Experiență confirmată în analiza și proiectarea testelor de software;
- Experiență confirmată în realizarea testelor de performanță și stres;
- Deținerea unei certificări în testare ISTQB sau echivalent;
- Cunoașterea limbii române.

Trainer

Cerințe de calificare:

- Diplomă de studii superioare în domeniul informaticii sau alt domeniu relevant;
- Minim 5 (cinci) ani de experiență profesională generală în instruirea utilizatorilor pentru utilizarea sistemelor informatice;
- Experiență în desfășurarea de cursuri de instruire în cel puțin 3 (trei) proiecte de complexitate similară;
- Experiență în crearea de ghiduri pentru utilizatori și alte materiale educaționale;
- Cunoașterea limbii române.

Specialist Securitate cibernetică**Cerințe de calificare:**

- Studii în tehnologia informației sau securitate cibernetică;
- Cel puțin 5 ani de experiență în domeniul securității cibernetică;
- Deținerea unei certificări profesionale : CISSP sau echivalent
- Cunoașterea obligatorie a limbii române.

Scrum Master**Cerințe de calificare:**

- Studii superioare în domeniul tehnologiilor informaționale, managementului proiectelor sau într-un domeniu similar.
- Experiență ca Scrum Master de cel puțin 2-3 ani în medii Agile/Scrum.
- Experiență în utilizarea instrumentelor de management al proiectelor, cum ar fi JIRA, Trello, Asana, Confluence, Miro sau altele similare.
- Cunoștințe profunde în dezvoltarea software-ului.
- Certificate în domeniul proiectării sistemelor informaționale și proceselor de afaceri.
- Experiență în domeniul dezvoltării software Cunoștințe în tehnologiile de management al proceselor de afaceri (BPM);
- Experiență în proiecte de transformare digitală sau automatizare a proceselor de afaceri utilizând platforma propusă;
- Abilități confirmate în configurarea, adaptarea și integrarea configurațiilor pe platforma propusă;
- Cunoașterea limbii române sau ruse.

5. Stiva tehnologică

Pe parcursul dezvoltării, Consultantul sau Beneficiarul pot propune utilizarea unor componente suplimentare necesare pentru dezvoltarea și funcționarea corectă a soluției în mediul de producție. După aprobarea acestor componente de către Beneficiar, costul acestora va fi adăugat în contract prin acorduri suplimentare.

În timpul implementării proiectului, infrastructura de dezvoltare și testare va fi asigurată de către Executant.

Cerințe privind tehnologiile utilizate

Sistemul va fi dezvoltat utilizând tehnologii larg răspândite pe piața Republicii Moldova, care să asigure un nivel corespunzător de suport și sustenabilitate.

În cazul tehnologiilor open-source, furnizorul va livra împreună cu sistemul tot codul sursă, inclusiv pentru eventualele dezvoltări realizate în cadrul proiectului.

În cazul tehnologiilor proprietare, sistemul va asigura posibilitatea utilizării de către un număr de 100 utilizatori permanenți, iar furnizorul va livra beneficiarului codul sursă aferent dezvoltărilor specifice efectuate în cadrul proiectului.

În ambele situații, implementarea se va realiza utilizând cele mai recente versiuni ale stivei tehnologice disponibile, cu condiția ca acestea să fie versiuni de tip LTS (Long Term Support), pentru a garanta stabilitatea și suportul pe termen lung.

Cerințe non-funcționale

5.1 Arhitectură, disponibilitate și toleranță la defecte

Sistemul trebuie să fie implementat pe o arhitectură client-server, pe mai multe straturi. Stratul web trebuie să fie *stateless*; operațiunile consumatoare de resurse trebuie să fie executate în fundal prin cozi și *workeri*. Subsistemul bazei de date trebuie să funcționeze într-o configurație tolerantă la defecte (cluster/replicare) cu comutare automată în caz de incident. Punctele unice de eșec (SPOF) trebuie să fie eliminate la nivelul rețelei, aplicațiilor, BD, cozilor și al echilibrării încărcării.

Indicatori: disponibilitatea SLO a mediului de producție trebuie să fie $\geq 99,5\%$ cu fereastră tehnologică planificată; RPO trebuie să fie ≤ 15 minute, iar RTO trebuie să fie ≤ 60 minute. Exercițiile de recuperare în caz de dezastru (DR) trebuie să fie desfășurate periodic, cu proces-verbal al rezultatelor.

Artefacte: diagrama de topologie aprobată, plan de redundanță, regulamente DR/backup, registru al dependențelor externe (DNS, certificate, integrări).

5.2. Controlul accesului și securitate

Sistemul trebuie să permită aplicarea RBAC și principiul celor mai puține privilegii. Sursele conturilor trebuie să fie locale și/sau director corporativ. Politicile de parole trebuie să prevadă lungime minimă, termen de valabilitate, istoric, blocare la multiple erori de autentificare.

Să se facă revizuire periodică a drepturilor de acces (ex. trimestrial) și revocare automată a accesului în caz de inactivitate sau plecare din companie.

Toate interfețele externe trebuie să fie protejate cu TLS 1.3+; cheile și secretele trebuie să fie păstrate centralizat într-un seif digital (ex. HashiCorp Vault, AWS Secrets Manager).

Autentificarea multifactor (MFA) este obligatorie pentru conturile privilegiate și recomandată pentru toți utilizatorii. Sistemul trebuie să permită integrarea cu soluții MFA standard (ex. TOTP, SMS, push notification).

Datele sensibile și personale trebuie să fie criptate în repaus (ex. AES-256) și în tranzit (ex. TLS 1.3). Baza de date trebuie să suporte criptarea la nivel de câmp pentru informații critice (ex. conturi bancare, IDNP, parole) sau aplicația să se ocupe de criptare înainte de scriere în BD / decriptare după citire.

Datele personale trebuie să fie anonimizate în mediile de test. Conformitate cu reglementările privind protecția datelor (GDPR).

Sistemul trebuie să includă mecanisme de protecție împotriva atacurilor de tip DDoS, brute force și injection, inclusiv rate-limiting, firewall de aplicație (WAF) și validarea inputurilor la nivel de interfață și API.

Audit: jurnal imuabil al acțiunilor administratorilor și utilizatorilor trebuie să existe, cu retenție ≥ 6 luni și posibilitate de export la cerere. Evenimentele de securitate (autentificări, schimbări de rol, încercări eșuate) trebuie să fie vizibile pe tablouri de bord și să genereze alerte automate.

Să fie posibilă integrarea cu un SIEM (Security Information and Event Management) pentru corelarea evenimentelor.

Sistemul trebuie să permită scanarea automată a codului sursă pentru vulnerabilități (ex. OWASP Top 10) folosind instrumente precum SonarQube, Snyk sau Fortify. Rezultatele scanărilor trebuie să fie documentate și remediate înainte de lansare.

Este obligatorie efectuarea unui test de penetrare (penetration testing) și scanarea vulnerabilităților în containerele / pachetele utilizate înainte de lansarea în producție, realizat de o echipă certificată (ex. CEH, OSCP). Raportul de testare va fi prezentat beneficiarului împreună cu măsurile de remediere.

Sistemul trebuie să includă un plan de răspuns la incidentele de securitate, cu proceduri clare, responsabilități, canale de comunicare și termene de răspuns. Acesta va fi testat periodic prin simulări de incidente.

Actualizările de securitate și patchurile critice trebuie să fie aplicate în termen de maxim 15 zile de la publicare. Sistemul trebuie să permită monitorizarea versiunilor și a stării de conformitate cu politicile de patch management.

5.3. Integrări și API

Interfețe de schimb: API-urile trebuie să fie expuse prin REST/JSON și/sau OData; dacă este necesar, compatibilitatea cu SOAP pentru sisteme moștenite trebuie să fie asigurată. API-urile trebuie să fie idempotente, versiunile trebuie să fie gestionate (MAJOR.MINOR) cu politică de retragere a funcționalităților (deprecation). Se aplică *rate-limits*, *retry* cu *backoff*, deduplicare și ID-uri de corelare. Pentru interacțiuni server-server se utilizează OAuth2 Client Credentials și *IP allowlist*.

SLA/SLO pentru API: disponibilitatea țintă și latența p95 pentru fiecare *endpoint* trebuie să fie definite; erorile trebuie să fie clasificate (4xx/5xx) cu nomenclator unificat de coduri.

Artefacte: specificații OpenAPI/descrieri WS, contracte de schimb, teste de compatibilitate, listă de verificare pentru monitorizarea integrărilor.

5.4. Performanță și scalabilitate

Profilurile de încărcare (utilizatori simultani, RPS, volume de date) trebuie să fie definite. Pentru operațiunile cheie: p95 trebuie să fie ≤ 3 sec; pentru sarcini de fundal — debitul trebuie să fie ≥ 10 sarcini/min. Componentele web și de coadă trebuie să permită scalare orizontală; baza de date trebuie să permită scalare predominant verticală, cu opțiuni de replicare/împărțire pe *shard*-uri conform proiectului. Limitele de CPU/RAM/IO pentru componente trebuie să fie stabilite.

Testare: testele de încărcare, stres și *long-run* trebuie să fie efectuate înainte de lansare, cu rapoarte, profilări și recomandări.

Rapoarte și performanță UI: rapoartele operative p95 trebuie să fie ≤ 60 sec; rapoartele grele trebuie să fie rulate în fundal cu coadă, notificări și păstrarea rezultatelor ≥ 30 zile; ecranul de start p95 trebuie să fie ≤ 30 sec; randarea listelor (~120 înregistrări) trebuie să fie ≤ 2000 ms; lista de browsere suportate trebuie să fie menținută și funcționarea corectă în fusuri orare diferite trebuie să fie asigurată.

5.5. Observabilitate, monitorizare și operare

Metricele, jurnalele și trasările trebuie să fie implementate; fiecare versiune trebuie să fie etichetată. *Alerting*-ul pe praguri cu escaladări trebuie să fie configurat; tablourile de bord operaționale pentru L1/L2 trebuie să fie disponibile. Monitorizarea sintetică a scenariilor cheie de utilizare trebuie să fie activă.

Jurnale de evenimente: evenimentele sistemice, de business și de securitate trebuie să fie înregistrate; imuabilitatea, marcasele de timp exacte, ID-urile de corelare, căutarea *full-text* și exportul trebuie să fie asigurate; retenția trebuie să fie ≥ 6 luni.

Artefacte: catalog de metrice și SLO, listă de alerte (prag, responsabil, canal), proceduri *on-call* și *runbook*-uri.

5.6. Platformă tehnologică și medii

Platforma de bază trebuie să fie reprezentată de: OS Ubuntu LTS sau altă distribuție Linux cu LTS (ex. CentOS 10, Amazon Linux 2023), SGBD PostgreSQL 17, server web (ex. Nginx/Apache), broker (ex. RabbitMQ). Implementarea în mediile Dev/Test/Preprod/Prod trebuie să fie asigurată, cu migrații controlate și management al versiunilor. Livrarea prin pachete/containere trebuie să fie disponibilă; instrucțiunile de instalare/actualizare/revenire, lista parametrilor de mediu, cerințele privind porturile și certificatele trebuie să fie furnizate.

Interfața utilizatorului obligatoriu va fi în limba română.

Configurabilitate și extensibilitate: sistemul trebuie să permită modificarea registrelor, regulilor de calcul și rutelor de aprobare fără recompilare; puncte oficiale de extensie trebuie să fie disponibile, versiunile de module trebuie să fie gestionate, iar compatibilitatea inversă a API-urilor trebuie să fie menținută. Funcțiile noi vor permite activare prin *feature flags*, cu *canary releases* și revenire rapidă.

5.7. Transformarea și migrarea datelor

Sursele (donatori), volumele și calitatea datelor (completitudine, duplicate, validitate) trebuie să fie definite în prealabil. Toate datele transferate trebuie să fie criptate în tranzit, folosind protocoale securizate (ex. TLS 1.3).

Migrațiile de probă trebuie să fie executate cu sume de control, verificări de integritate și validări automate. Sistemul trebuie să includă instrumente pentru recocilierea datelor post-migrare și generarea de rapoarte de conformitate.

Cutover-ul principal trebuie să fie etapizat; unde este fezabil tehnic, scenarii fără întrerupere (blue-green/dual-run) trebuie să fie susținute. În toate cazurile, trebuie să existe un plan de revenire complet documentat, cu puncte de oprire și registru al incidentelor de migrare. Reversibilitate: planul de revenire, punctele de oprire și registrul incidentelor de migrare trebuie să fie documentate. Acceptanță: criteriile de completitudine, acuratețe și consistență trebuie să fie stabilite împreună cu beneficiarul. Procesele verbale de reconciliere (documente oficiale care atestă validarea datelor migrate) cu abateri admise trebuie să fie prezentate și semnate.

Audit: toate operațiunile de migrare trebuie să fie înregistrate într-un jurnal imuabil, cu marcaje de timp, IDuri de sesiune și utilizator, și păstrate minimum 6 luni.

Testare: trebuie să fie efectuate teste de integritate, performanță și securitate asupra datelor migrate, cu raportarea rezultatelor și remedierea eventualelor neconformități înainte de lansarea în producție.

Artefacte: plan de migrare cu calendar, *mapping* al câmpurilor, rapoarte ale „rulărilor la rece”, liste de verificare pentru validare, plan de revenire și registru de audit.

Notă privind platforma

În toate punctele, implicit: Ubuntu LTS/CentOS 10, PostgreSQL 17, Envoy/Nginx/Apache ca front/proxy, RabbitMQ/Kafka pentru schimburi asincrone trebuie să fie utilizate. Orice abatere trebuie să fie documentată cu justificare, riscuri și plan de compatibilitate.

Manager de risc:  **Turcanu Alexandru**

Contabil șef:  **Budeanu Ludmila**

Conducătorul grupului de lucru:  **Ivanov Anatoli**