

Specificații tehnice

[Acest tabel va fi completat de către ofertant în coloanele 2, 3, 4, 6, 7, iar de către autoritatea contractantă – în coloanele 1, 5,]

Numărul procedurii de achiziție <u>_ocds-b3wdp1-MD-1779798670296</u> din <u>26 mai 2026</u>
Obiectul achiziției: Dezvoltarea Sistemului informațional de monitorizare a stocurilor de medicamente (SIMSM)

Denumirea bunurilor/serviciilor	Denumirea modelului bunului/serviciului	Țara de origine	Producătorul	Specificarea tehnică deplină solicitată de către autoritatea contractantă	Specificarea tehnică deplină propusă de către ofertant	Standarde de referință
1	2	3	4	5	6	7
Bunuri/servicii						
Lotul 1 Dezvoltarea Sistemului informațional de monitorizare a stocurilor de medicamente (SIMSM)				Conform Caietului de sarcini (se anexează)	Dezvoltarea Sistemului informațional de monitorizare a stocurilor de medicamente (SIMSM)	ISO 27001:2018 ISO 9001:2015 ISO 14001:2015
TOTAL						

Specificarea tehnică deplină propusă de către ofertant

Dezvoltarea Sistemului informațional de monitorizare a stocurilor de medicamente (SIMSM)

Prezenta specificație tehnică stabilește serviciile aferente dezvoltării, implementării, punerii în funcțiune și mentenanței Sistemului informațional de monitorizare a stocurilor de medicamente (denumit în continuare „SIMSM” sau „Sistemul”), prestate de Operatorul economic (denumit în continuare „Prestatorul”) în beneficiul Agenției Medicamentului și Dispozitivelor Medicale (denumită în continuare „Beneficiarul”), în conformitate cu Caietul de sarcini și cu oferta Prestatorului acceptată de Beneficiar.

SIMSM este o soluție informațională de stat, centralizată, destinată evidenței și supravegherii disponibilității medicamentelor de uz uman pe teritoriul Republicii Moldova. Sistemul este găzduit în infrastructura guvernamentală MCloud, în mediul Kubernetes-as-a-Service (KaaS), este proiectat pe principiul microserviciilor, rulează ca instanțe de containere și reutilizează serviciile de platformă guvernamentale: MPass (autentificare și autorizare), MConnect (schimb de date și evenimente), MNotify (notificări) și MLog (jurnalizare și audit).

Secțiunea A. Servicii de dezvoltare și implementare a SIMSM

A.1. Obiectul serviciilor

Prestatorul va proiecta, dezvolta, configura, integra, testa și pune în funcțiune SIMSM în conformitate cu cerințele funcționale și tehnice din Caietul de sarcini, în cel puțin două medii puse la dispoziție de Beneficiar — staging și producție. Orice desfășurare se va realiza mai întâi în mediul de staging și, după aprobare, în mediul de producție în mod automatizat. Implementarea se va încadra în termenul-limită stabilit de Beneficiar — până în decembrie 2026.

A.2. Metodologia și etapizarea implementării

Având în vedere perioada relativ scurtă de implementare (circa 6 luni), proiectul se realizează conform metodologiei Waterfall, structurat pe etape distincte. Fiecare etapă include participarea activă a Beneficiarului și acceptarea formală a livrabilelor. Planul de implementare propus de Prestator și acceptat de Beneficiar face parte din ofertă și cuprinde, următoarele etape:

- **Analiză și definitivare arhitectură** — înțelegerea procesului de raportare și prelucrare a datelor, prima versiune a documentului de concordanță, definirea structurii bazei de date și a API-ului de raportare automatizată, planurile de testare și agrearea arhitecturii finale a soluției tehnice; **săptămînele 0-4**
- **Dezvoltarea funcționalităților de bază** — instalarea și configurarea componentelor standard, dezvoltarea API-ului de raportare automatizată, prototipul de raportare manuală, coordonarea interfeței grafice cu AGE pentru corespunderea cu MUD, prima testare funcțională și de performanță; **săptămînele 5-12**
- **Primele integrări și funcționalități extinse** — integrările cu Sistemele Registratorilor, dezvoltarea deplină a componentei FrontOffice, integrarea cu MPass, MConnect și MNotify, configurarea agregărilor, a tablourilor de bord și a alertelor; **săptămînele 13-18**
- **Integrări și producție** — finalizarea documentului de concordanță, planificarea testării de securitate, testarea repetată de performanță, integrarea cu MLog, instalarea mediului de producție; **săptămînele 19-22**
- **Training și ajustări** — testarea de securitate, aplicarea ajustărilor tehnice și de documentare, elaborarea materialelor de training și livrarea instruirii. **Săptămînele 23-26**

A.3. Arhitectura și componentele soluției

Soluția se dezvoltă pe principiul microserviciilor, fără puncte unice de defecțiune (single point of failure), în regim de disponibilitate înaltă (minim două instanțe pentru fiecare componentă). Componentele specifice rulează ca instanțe de containere (imagini OCI), sunt independente de instanța sistemului de operare și se instalează printr-un singur helm chart configurabil, identic pentru toate mediile. Mediul de execuție este Kubernetes 1.34+ din MCloud, cu politica Pod Security „restricted” și reguli explicite de rețea (NetworkPolicy de tip deny all). Bazele de date se bazează pe tehnologii gratuite cu sursă deschisă sau accesibilă. Soluția cuprinde, orientativ, următoarele componente:

- **API** — expune interfețele securizate pentru raportarea automatizată de către Sistemele Registratorilor și pentru consumul de date de către MConnect;
- **MConnect Events Consumer** — consumă evenimentele din MConnect Events, în special cele privind modificarea datelor companiilor;
- **FrontOffice** — site-ul web cu funcționalitățile de administrare, raportare manuală și observare, ce încorporează (embedded) și proxează traficul către tablourile de bord;
- **Reporting DB, Aggregator, Analytics DB** — păstrarea mișcărilor de stoc raportate, agregarea în timp real sau periodică a datelor și gestionarea datelor analitice;
- **Dashboard & Alert Evaluator, Alerting DB** — configurarea și afișarea tablourilor de bord, configurarea și evaluarea alertelor, păstrarea configurărilor și a istoricului;
- **Notification Sender și MNotify Adapter** — evaluarea regulilor de notificare, generarea și transmiterea notificărilor prin e-mail (SMTP) și prin adaptorul de integrare cu MNotify.

A.4. Integrarea cu serviciile de platformă guvernamentale

Sistemul reutilizează serviciile de platformă guvernamentale, conform cerințelor de reutilizare din Caietul de sarcini, integrarea fiind coordonată metodologic cu Agenția de Guvernare Electronică (AGE):

- **MPass** — autentificarea utilizatorilor prin protocolul SAML 2.0 și autorizarea pe baza atributelor returnate (RBAC), inclusiv funcționalitatea de Single Logout;
- **MConnect** — schimbul de date în timp real (în special cu RSUD pentru datele entităților raportoare) și consumul de evenimente prin subcomponenta MConnect Events;
- **MNotify** — transmiterea notificărilor către cetățeni după IDNP și către organizații după IDNO, prin adaptorul apelat de Notification Sender;

- **MLog** — jurnalizarea și auditarea evenimentelor importante din punct de vedere business (modificarea nomenclatoarelor, setarea/resetarea credențialelor Sistemelor Registratorilor, transmiterea/confirmarea rapoartelor de mișcări de stoc, corectările, interogările interinstituționale ale stocurilor de către IMSP);
- **MCloud / KaaS** — găzduirea soluției, cu desfășurare prin instrumentele și șabloanele CI/CD și helm puse la dispoziție din MCloud.

Interfața grafică a componentelor specifice se coordonează cu AGE pentru a asigura corespunderea cu Modelul Unificat de Design (MUD). Nomenclatorul combinat de medicamente se sincronizează automat și periodic cu nomenclatoarele medicamentelor autorizate și neautorizate ale AMDM.

A.5. Securitate, performanță și testare

Sistemul se proiectează conform principiului accesului minim (least privilege) și ținând cont de vulnerabilitățile tipice curente (OWASP Top 10 pentru Web, Mobile și API). Comunicarea cu alte sisteme folosește canale criptate (minim TLS v1.2). Sistemul este supus unei testări comprehensive, ale cărei scenarii se agreează cu Beneficiarul:

- **Testare funcțională** — comprehensivă, prin interfața web și prin API, pentru fluxurile esențiale (autentificare și selectare rol, raportare automatizată prin API, raportare manuală prin FrontOffice, validarea erorilor, corectarea raportărilor, vizualizarea stocurilor și a raportărilor, tablouri de bord și alerte);
- **Testare de performanță** — testare de încărcare normală (load testing) și de stres (stress testing), pe date generate la volumul estimat pentru o perioadă de 3 ani, vizând raportările masive prin API, raportarea manuală, vizualizarea stocurilor și a raportărilor, citirea datelor pentru tablouri de bord și evaluarea alertelor;
- **Testare de securitate** — conform OWASP Security Testing Guide, cu ajustarea sistemului pentru închiderea oricărei vulnerabilități identificate.

Criteriile minime de performanță vizate la exploatare: răspuns în maxim 3 secunde în 95% din cazuri și maxim 5 secunde în 99% din cazuri pentru solicitări uzuale și căutări; afișarea rapoartelor în maxim 5 secunde în 90% din cazuri și maxim 10 secunde în 99% din cazuri. Parametrii nominali de încărcare includ circa 2000 de raportări de stoc pe zi (în medie 500 de rânduri, maxim estimat 2000 de rânduri), 20 de sisteme registrator concurente, până la 1000 de alerte active evaluate o dată pe oră și până la 10.000 de notificări pe zi. La identificarea unor depășiri ale pragurilor, sistemul și resursele necesare se ajustează corespunzător, inclusiv prin modificări ale structurii bazei de date.

A.6. Livrabile

Procesul de implementare se finalizează cu următoarele livrabile obligatorii:

- Sistemul configurat și desfășurat conform Caietului de sarcini, în mediile de staging și producție;
- Codul sursă complet (fără binare pre-compilate sau imagini cu sursă închisă), incluzând testele automatizate, testele de performanță și instrucțiunile de executare aferente, șabloanele de configurare, scripturile de automatizare și definiția completă a helm chart-urilor;
- Planurile și rapoartele de testare funcțională, de performanță și de securitate;
- Documentația sistemului: matricea de trasabilitate (concordanța dintre Conceptul/Regulamentul SIMSM și soluția implementată), descrierea modelului de date și a indecșilor, documentația API în format deschis (OpenAPI), descrierea jurnalizării structurate și a metricilor de business, estimarea spațiului de stocare, planul de recuperare în caz de dezastru și ghidurile pentru administratori și pentru integrarea Sistemelor Registratoarelor;
- Documentația tehnică de integrare necesară publicării pe platforma MConnect și descrierea activelor semantice aferente fluxurilor de date ale SIMSM, cu suport pentru plasarea acestora în Catalogul Semantic național, conform prevederilor Regulamentului aprobat prin HG nr. 211/2019;
- Training organizat pentru cinci (5) Administratori de Sistem, care include configurarea și utilizarea sistemului, precum și gestionarea agregărilor, a tablourilor de bord, a alertelor și a notificărilor.

Secțiunea B. Servicii de mentenanță, întreținere și asistență tehnică

B.1. Obiectul și domeniul de acoperire

Serviciile de mentenanță au ca obiectiv asigurarea funcționării continue, sigure și conforme a SIMSM după punerea în producție, menținerea performanței și disponibilității la nivelurile agreate, remedierea promptă a incidentelor și adaptarea controlată a sistemului la modificările operaționale, tehnice sau normative. Perioada de mentenanță este de 12 luni și începe de la data semnării procesului-verbal de acceptanță finală.

Mentenanța acoperă cel puțin mediile de producție și pre-producție, componentele specifice și infrastructurale ale soluției, bazele de date, mecanismele de agregare, tablourile de bord, motorul de alerte și notificări, API-urile expuse pentru Sistemele Registratorilor și MConnect, mecanismele de autentificare/autorizare, componentele de observabilitate, CI/CD și integrările cu serviciile guvernamentale relevante. Sistemul trebuie să mențină o disponibilitate de minim 99,5% pe lună, cu excepția mentenanței planificate agreate cu Beneficiarul.

Pe durata perioadei de garanție, toate defectele, erorile și neconformitățile sistemului față de cerințele Caietului de sarcini, documentația aprobată și livrabilele acceptate se remediază de Prestator fără costuri suplimentare pentru Beneficiar.

B.2. Categoriile serviciilor de mentenanță

- **Mentenanță preventivă** — monitorizare, verificări periodice de sănătate, actualizări de securitate, verificarea mecanismelor de backup/restore, optimizarea configurațiilor, verificarea integrărilor și analiza proactivă a riscurilor operaționale;
- **Mentenanță corectivă** — remedierea erorilor, incidentelor, defectelor de funcționare, neconformităților și comportamentelor neprevăzute ale sistemului;
- **Mentenanță adaptivă** — ajustarea sistemului la modificări ale infrastructurii MCloud/KaaS, ale serviciilor guvernamentale integrate (MPass, MConnect, MNotify, MLog), ale nomenclatoarelor, ale cadrului normativ sau ale cerințelor operaționale ale Beneficiarului;
- **Mentenanță perfectivă** — optimizări minore de performanță, securitate, utilizabilitate, observabilitate și administrare, fără modificarea substanțială a domeniului funcțional aprobat.

B.3. Nivelul agreat de servicii (SLA)

Incidentele se clasifică după severitate în cel puțin patru categorii — critic, major, mediu și minor — ținând cont de impactul asupra raportării stocurilor, disponibilității datelor, funcționării API-urilor, tablourilor de bord, alertelor și accesului utilizatorilor autorizați. Timpii de răspuns și de soluționare sunt:

Severitate	Descriere	Timp de răspuns	Timp de soluționare
Critic	Indisponibilitatea sistemului sau a unei funcționalități esențiale (raportarea stocurilor prin API sau FrontOffice, autentificarea utilizatorilor, indisponibilitatea datelor), fără soluție alternativă.	≤ 1 oră	≤ 4 ore lucrătoare
Major	Afectarea semnificativă a unei funcționalități importante (agregări, tablouri de bord, alerte și notificări, integrări), cu soluție alternativă parțială.	≤ 4 ore	≤ 1 zi lucrătoare
Mediu	Defect cu impact limitat asupra exploatării, cu soluție alternativă disponibilă.	≤ 8 ore	≤ 2 zile lucrătoare
Minor	Defect minor, cosmetic sau de documentare, fără impact asupra exploatării.	≤ 8 ore	conform planificării agreeate

Notă: Pragurile obligatorii stabilite prin Caietul de sarcini sunt — pentru incidentele critice: timp de răspuns ≤ 1 oră și timp de soluționare ≤ 4 ore lucrătoare; pentru incidentele necritice: timp de răspuns ≤ 8 ore și timp de soluționare ≤ 2 zile lucrătoare. Progresul soluționării incidentelor critice este raportat Beneficiarului. Matricea finală a severităților și a timpilor se agreează cu Beneficiarul, fără a depăși pragurile obligatorii de mai sus.

B.4. Managementul incidentelor și problemelor

Prestatorul pune la dispoziția Beneficiarului un punct unic de contact pentru suport tehnic și un mecanism electronic de înregistrare, urmărire și raportare a solicitărilor, incidentelor, problemelor și modificărilor. Suportul se asigură în regim 24 de ore din 24 și 7 zile din 7. Pentru fiecare incident se colectează și se documentează cel puțin: data și ora raportării, utilizatorul sau sistemul afectat, componenta afectată, descrierea simptomelor, severitatea, impactul, cauza probabilă, acțiunile întreprinse, soluția temporară, soluția definitivă și măsurile preventive.

Prestatorul efectuează analiza cauzei rădăcină pentru incidentele critice și majore și prezintă Beneficiarului un raport care include cauza, impactul, măsurile corective și măsurile preventive. Prestatorul asigură suport pentru diagnosticarea incidentelor care implică integrarea SIMSM cu nomenclatoarele medicamentelor, MPass, MConnect, MNotify, MLog, MCloud/KaaS și alte servicii guvernamentale, precum și pentru investigarea discrepanțelor de date raportate de utilizatori, Registratori sau Observatori, inclusiv prin analiza jurnalelor, raportărilor transmise, validărilor aplicate, agregărilor și istoricului modificărilor.

Prestatorul monitorizează periodic performanța aplicației, timpii de răspuns ai API-urilor, încărcarea componentelor, consumul de resurse, erorile aplicative, cozile de procesare, execuția agregărilor, funcționarea alertelor și a notificărilor și propune optimizări atunci când sunt identificate degradări.

B.5. Managementul schimbărilor

Modificările aduse SIMSM în perioada de mentenanță se gestionează printr-o procedură formală, documentată și aprobată împreună cu Beneficiarul. Fiecare solicitare de modificare se înregistrează, se analizează din perspectiva impactului, riscurilor, componentelor afectate, efortului necesar și priorității, apoi se aprobă înainte de implementare. Modificările cu impact asupra mediului de producție se testează în prealabil în alte medii și sunt însoțite, după caz, de plan de implementare, plan de testare și plan de revenire (roll-back).

Excepție fac intervențiile urgente pentru incidente critice sau vulnerabilități majore de securitate, care se documentează și se comunică Beneficiarului în cel mai scurt timp. Prestatorul asigură versionarea codului, configurațiilor, scripturilor și pachetelor livrate, precum și actualizarea documentației tehnice și operaționale după fiecare modificare. Toate modificările se evidențiază într-un Registru al modificărilor la care Beneficiarul are acces de citire. Funcționalitățile noi, neprevăzute în Caietul de sarcini sau în documentația aprobată, se tratează ca solicitări suplimentare și necesită aprobare separată.

B.6. Menținerea la zi, ferestre de mentenanță și minimizarea indisponibilității

Prestatorul menține actualizate componentele software livrate, bibliotecile, dependențele, imaginile containerizate, scripturile de instalare și configurațiile, în special pentru remedierea vulnerabilităților de securitate, asigurând păstrarea compatibilității. Intervențiile asupra sistemului se execută, de regulă, în ferestre de mentenanță agreeate cu Beneficiarul și comunicate în prealabil părților afectate, cu excepția intervențiilor urgente. Prestatorul aplică principiul minimizării indisponibilității, utilizând, după caz, mecanisme de implementare graduală, roll-back, verificări post-implementare și monitorizare sporită după intervenție.

B.7. Raportare

Prestatorul transmite Beneficiarului rapoarte lunare de mentenanță, care includ cel puțin: lista incidentelor și a solicitărilor, nivelul de respectare a SLA, disponibilitatea sistemului, modificările aplicate, vulnerabilitățile identificate și remediate, recomandările de optimizare și riscurile deschise.

B.8. Asistență tehnică și transfer de cunoștințe

Prestatorul acordă consultanță tehnico-funcțională administratorilor desemnați de Beneficiar pentru configurarea, exploatarea și întreținerea sistemului, inclusiv pentru agregări, tablouri de bord, reguli de alertare, șabloane de notificări, nomenclatoare și raportări. Pe parcursul perioadei

de mentenanță, Prestatorul oferă asistența necesară utilizatorilor și actualizează ghidurile corespunzător. Prestatorul asigură instruire punctuală sau sesiuni de transfer de cunoștințe pentru administratorii desemnați atunci când sunt livrate modificări, corecții sau configurări cu impact asupra exploatării sistemului.

B.9. Încetarea contractului și tranziția

La expirarea, rezilierea sau neprelungirea contractului, Prestatorul asigură o tranziție controlată către Beneficiar sau către un alt furnizor, fără afectarea continuității operaționale a SIMSM. Prestatorul predă codul sursă actualizat, configurațiile, scripturile, pipeline-urile CI/CD, documentația tehnică și operațională, manualele, procedurile de instalare, backup, restaurare și monitorizare, precum și evidențele relevante privind incidentele, modificările și versiunile livrate. Închiderea contractului se confirmă printr-un proces-verbal de predare-primire.

Semnat: _____ Numele, Prenumele: Jitcov Tudor În calitate de: Director

Ofertantul: Mixacon-Lux SRL Adresa: mun. Chișinău, or. Durești, str. M. Sadoveanu 170/B
