

# PROPUNEREA TEHNICĂ

## Proiectarea și dezvoltarea Sistemului informațional

*„Sistemul de cunoștințe și inovare în agricultură (AKIS)”*

**Procedura MTender:** ocds-b3wdp1-MD-1777881905663

**Autoritatea contractantă:** Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare

**Operator economic:** Das Soft Plus S.R.L., IDNO 1019600011052

**Data:** 02 iunie 2026

## 1. Înțelegerea contextului și cerințelor

### 1.1 Cadrul strategic și normativ

Crearea Sistemului informațional „Sistemul de cunoștințe și inovare în agricultură (AKIS)” este prevăzută de Hotărârea Guvernului nr. 630/2025 prin care s-au aprobat Conceptul și Regulamentul Resursei Informaționale aferent. Sistemul susține implementarea Legii nr. 126/2025 privind finanțarea, gestionarea și monitorizarea politicii agricole, a Strategiei naționale de dezvoltare „Moldova Europeană 2030” (Legea nr. 315/2022), a Strategiei Naționale de Dezvoltare Agricolă și Rurală 2023–2030 (HG nr. 56/2023), a Programului național de aderare a Republicii Moldova la Uniunea Europeană 2025–2029 (HG nr. 306/2025) și a Agendei de Reformă „Growth Plan” (HG nr. 260/2025).

AKIS oferă un cadru digital unitar care conectează fermierii, consilierii agricoli, cercetătorii, instituțiile de învățământ, autoritățile publice, asociațiile profesionale și sectorul privat, facilitând transferul de cunoștințe, adoptarea inovațiilor și sustenabilitatea instituțională și financiară.

### 1.2 Obiective ale proiectului

- Consolidarea colaborării între actorii AKIS și reducerea fragmentării sectorului.
- Crearea unui spațiu digital integrat pentru colectarea și distribuirea cunoștințelor, inovațiilor și feedback-ului din practică.
- Implicarea activă a organizațiilor neguvernamentale, asociațiilor profesionale și sectorului privat.
- Dezvoltarea competențelor consilierilor agricoli și extinderea accesului la servicii de consiliere.
- Promovarea formării profesionale continue, evenimentelor tematice și parteneriatelor de inovare.
- Asigurarea sustenabilității prin mecanisme clare de coordonare, monitorizare și evaluare.

### 1.3 Cerințe fundamentale (sumar)

- Sistem modular și extensibil, accesibil pe desktop și mobil cu interfețe responsive.
- Conformitate cu Modelul Unitar de Design al Republicii Moldova (HG nr. 677/2025) și utilizarea bibliotecii oficiale egov4dev.
- Găzduire pe platforma guvernamentală MCloud (STISC) cu hosting pentru domeniul akis.gov.md.
- Integrare cu serviciile guvernamentale: M-Pass (SSO + MFA), M-Sign (semnătură digitală), M-Connect, MConnect Events (evențuri în timp real), M-Notify, M-Log.
- Tehnologii fără costuri suplimentare de licențiere ulterioară pentru Beneficiar.
- Conformitate cu standardele internaționale și principiile arhitecturale stabilite în egov4dev.
- Predarea exclusivă a drepturilor de proprietate intelectuală către Beneficiar (cod sursă necompilat, fără obfuscare).

## 2. Soluția propusă — Vedere de ansamblu

### 2.1 Componentele de livrat

Soluția AKIS propusă de ofertant este organizată ca o aplicație web cu 15 contururi funcționale (modulele 6.1–6.15 din Caietul de Sarcini), implementată ca microservicii pe platforma MCloud, cu autentificare prin M-Pass, semnătură digitală prin M-Sign, schimb de date prin M-Connect și MConnect Events, notificări prin M-Notify și audit centralizat prin M-Log.

#### Componente livrabile principale:

- Aplicație web frontend (React 18++ Next.js 14++ TypeScript) — interfață responsive desktop și mobil, conformă Modelului Unitar de Design.
- Backend microservicii (NestJS + Node.js LTS (versiune curentă recomandată)) — API REST + GraphQL, contracte OpenAPI 3.1, autentificare JWT + M-Pass.
- Bază de date PostgreSQL 16+ — modele relaționale pentru toate cele 15 contururi, Row-Level Security (RLS), partitioning, indexare GiST/BRIN.
- Motor de căutare avansată (Elasticsearch) — pentru Biblioteca digitală AKIS și căutare cross-contour.
- Componenta hartă (Leaflet + OpenStreetMap MD) — pentru maparea consilierilor, agențiilor de sprijin, intervențiilor teritoriale.
- Modulul administrare back-office — gestiune utilizatori interni cu roluri (RBAC), aprobare conținut, monitorizare sistem.
- Integrări m-services prin contracte API standardizate și brokeri evenimente.
- Sistem de e-learning integrat pentru Formare profesională agroalimentară (componenta 6.5).
- Forum tematic și spații de comunitate pentru componenta 6.13.

## 2.2 Arhitectura logică

Schema următoare descrie fluxurile principale între actori, componente și sisteme externe:

- Utilizator public (fermier, antreprenor rural, vizitator) → Aplicație web Next.js (zonă publică) → API NestJS (read-only) → PostgreSQL + Elasticsearch.
- Utilizator autentificat (consilier, cercetător, formator, asociație) → M-Pass (SSO + MFA) → Aplicație web Next.js (cabinet personal) → API NestJS → PostgreSQL.
- Administrator conținut (utilizator intern MAIA / CCAR) → M-Pass → Aplicație web back-office → API NestJS (workflow validare ierarhic) → PostgreSQL.
- Servicii externe ↔ AKIS via M-Connect (REST/SOAP) pentru interoperabilitate cu registrele guvernamentale; via MConnect Events pentru evenimente în timp real.
- Documente oficiale (avize, certificate, formulare granturi) → semnate cu M-Sign (PDF/A).
- Notificări → M-Notify (email, SMS, push) către utilizatori autentificați abonați.
- Audit log → M-Log centralizat pentru toate operațiile cu impact (modificări, aprobări, ștergeri).

## 2.3 Argumentarea stack-ului tehnologic

### Stack-ul propus:

- Frontend: React 18++ Next.js 14++ TypeScript + Tailwind CSS aliniat la design tokens egov4dev/Modelul Unitar AGE.
- Backend: NestJS + Node.js LTS (versiune curentă recomandată) + TypeScript (consistent cu frontend pentru type-safety end-to-end).
- Bază de date principală: PostgreSQL 16+ cu extensii pgAudit (audit log nativ), pg\_partman (partitioning), pg\_stat\_statements (monitoring).
- Motor căutare: motor de căutare avansată (Elasticsearch sau echivalent) pentru full-text search avansat în Biblioteca digitală.
- Caching: Redis pentru sesiuni, rate limiting și cache rezultate intermediare.
- Container & Orchestration: Docker + Kubernetes pe MCloud (conform recomandări STISC).
- Servicii spațiale: Leaflet + tileservier-gl pentru hărți intervenții teritoriale.
- Comunicare asincronă: RabbitMQ pentru cozi de evenimente interne și integrare cu MConnect Events.

### De ce acest stack:

- Maturitate dovedită — toate componentele sunt LTS, cu comunitate largă și mentenanță activă pe termen lung.
- Open-source — fără costuri ulterioare de licențiere pentru Beneficiar (cerință explicită din Caiet § 7).
- Aliniat cu ecosistemul egov4dev — Next.js și NestJS sunt recomandate ca stack standard pentru sisteme guvernamentale RM moderne.
- Type-safety end-to-end — TypeScript reduce erorile de integrare frontend-backend și facilitează mentenanța pe 12 luni de garanție tehnică.
- Performanță și scalabilitate — Next.js cu SSR + ISR pentru zona publică (page load <3s); NestJS cu microservicii pentru zona autentificată (suport 1000 utilizatori concurenți).

- Experiență internă — ofertantul a livrat sisteme guvernamentale (eRețeta Compensată CNAM) și internaționale (FuseDash, Oatmeal Health) cu acest stack, listate în Lista experienței similare.

## **2.4 Conformitate cu cadrul AGE / egov4dev**

- Modelul Unitar de Design (HG nr. 677/2025): aplicat obligatoriu la toate componentele cu interfață vizuală (zona publică, cabinet personal, back-office, panouri configurare).
- Biblioteca egov4dev: utilizată pentru componentele partajate ale platformei guvernamentale (header, footer, navigation, formulare standard, butoane, mesaje de stare).
- Pre-exploatare cu STISC: aprovizionare capacitate MCloud, configurare backup, validare SLA.
- Audit intern de conformitate cu Modelul Unitar de Design (MUD) realizat înainte de UAT, în consultare cu Beneficiarul (MAIA) — include hărți de ecrane, biblioteca de componente, fluxuri principale, declarație conformitate HG 677/2025, raport audit accesibilitate WCAG 2.1 AA. Acolo unde Beneficiarul consideră necesar, dossier-ul poate fi pus la dispoziția AGE prin canalele oficiale.

## **3. Implementarea celor 15 contururi funcționale (modulele 6.1–6.15), inclusiv modulele administrative 6.14 și 6.15**

### **6.1 Site Public**

Pagini de prezentare, calendar instruirii, bază de date consilieri, calendar evenimente, știri și articole, înregistrare/autentificare, formular contact, hartă site, politici GDPR/cookies. Notificări automate prin M-Notify pe baza criteriilor spațiale și tematice configurate de utilizator. Componenta hartă integrată cu conținut localizabil și simbologie diferențiată pe categorii.

### **6.2 Organizații cercetare & inovare agricolă**

Catalog organizații (centre de cercetare, stațiuni experimentale, instituții învățământ), proiecte cercetare în derulare/finalizate, publicații științifice, rezultate tehnologice, brevete, activități de transfer (demonstrații, vizite, ateliere), evenimente științifice (program, vorbitori, lucrări acceptate, materiale post-eveniment). Fiecare instituție își încarcă datele și le actualizează permanent; conținutul este validat de administratori înainte de publicare.

### **6.3 Consilieri agricoli**

Înregistrare și validare profesională (date contact, domenii competență, experiență, specializări, zone activitate, servicii). Verificare și validare CCAR și MAIA (documente justificative, certificate formare, rapoarte activitate). Atestare și evaluare periodică. Maparea acoperirii teritoriale pe hărți interactive cu density indicators. Forum tematic și grupuri de discuții pentru schimb de bune practici și soluții testate.

#### **6.4 Servicii consiliere agricolă**

Evidență furnizori și tipuri de servicii. Înregistrare activități: consultații, recomandări, studii, vizite în fermă, consultanță tehnică online, diagnoză agronomică, planuri de plantare. Evidența beneficiarilor și evaluarea calității serviciilor. Hărți interactive pentru identificarea serviciilor disponibile local.

#### **6.5 Formare profesională agroalimentară**

Catalog instituții formare cu profiluri detaliate (specializări, echipa didactică, infrastructură, portofoliu). Programe formare (inclusiv online), sesiuni instruire cu înscriere directă prin platformă, orar, formatori, tematici, materiale didactice, evaluare și certificare. Monitorizare progres participanți și integrare cu platforme e-learning (Moodle/H5P sau soluție proprie). Calendar de sesiuni filtrabil după regiune, tematică, organizator.

#### **6.6 Publicații și resurse științifice**

Hub centralizat cercetări, ghiduri tehnice, rapoarte, studii. Acces deschis cu descărcare integrală. Clasificare tematică avansată (agrotehnică, protecția plantelor, digitalizare agricolă, zootehnie, agroecologie, economie rurală, politici agricole). Căutare avansată cu Elasticsearch după tematică, autor, cuvinte-cheie, an, instituție, tip document. Integrare cu biblioteci externe (FAO, Horizon Europe). Funcție de citare automată (BibTeX, APA, MLA).

#### **6.7 Rezultate cercetare și inovare**

Evidență completă proiecte inovare (publice, europene, private, parteneriate). Pentru fiecare: parteneri, roluri, surse finanțare, alocări bugetare, obiective, rezultate așteptate vs obținute. Monitorizare implementare rezultate în practică. Instrumente interactive pentru schimb de experiență.

#### **6.8 Subvenții și granturi**

Catalog actualizat măsuri sprijin financiar AKIS (subvenții, granturi naționale și europene). Pentru fiecare măsură: domeniu aplicare, nivel sprijin, calendar, stadiu. Ghiduri aplicare și criterii eligibilitate. Formulare electronice de candidatură. Notificări personalizate prin M-Notify pentru oportunități de finanțare relevante pentru profilul utilizatorului.

#### **6.9 Agenții sprijin & proiecte strategice**

Hub informativ pentru programe sprijin (guvernamentale, internaționale, partenerii dezvoltării). Detalii obiective, arie tematică, tipuri sprijin oferite. Hartă intervenții teritoriale cu vizualizare spațială proiectelor, finanțărilor, zonelor prioritare. Analiză distribuție geografică și suport decizii bazate pe evidențe.

## **6.10 Asociații și organizații profesionale**

Evidență forme asociative (asociații fermieri, cooperative, grupuri producători, clustere, inițiative comunitare). Profiluri detaliate cu domeniu activitate, număr membri, zone acoperire, servicii oferite, proiecte în derulare. Integrare cu forumurile de discuție pentru reprezentare și colaborare digitală.

## **6.11 Evenimente transfer cunoștințe**

Calendar național filtrabil (regiune, tematică, tip activitate, organizator) cu demonstrații practice, vizite tematice, workshopuri, conferințe, sesiuni instruire. Pentru fiecare eveniment: prezentare detaliată, obiective, agendă, lectori, locație, parteneri, criteriile eligibilitate, documente relevante. Înscriere online prin platformă. Arhivă media post-eveniment (video, prezentări). Colectare feedback și evaluare calitate.

## **6.12 Bibliotecă digitală AKIS**

Hub digital unic pentru toate resursele AKIS (ghiduri tehnice, standarde, politici publice, rapoarte cercetare, studii caz, publicații științifice, materiale instruire, documente strategice). Structurare tematică (agricultură durabilă, digitalizare, managementul fermei, inovare, siguranță alimentară, dezvoltare rurală). Căutare avansată Elasticsearch. Integrare cu resurse internaționale FAO/Horizon Europe. Partajare și upload colaborativ.

## **6.13 Comunitate, forumuri și discuții**

Platformă de schimb idei, întrebări și bune practici între fermieri, consilieri, cercetători. Forumuri tematice cu moderare. Sesiuni Q&A live cu experți. Spații private pentru grupuri de lucru și inițiative comune.

## **6.14 Administrare și mentenanță**

Modulul de administrare și mentenanță este implementat ca back-office dedicat pentru administratorii MAIA/CCAR. Funcționalități principale: administrare conturi utilizatori cu RBAC granular și Row-Level Security; gestionarea rolurilor și drepturilor pe contururi (6.1–6.15); administrare nomenclatoare (categorii, taxonomii, zone administrative); gestionare BD (configurări retenție, partitioning); generarea și restaurarea copiilor de rezervă conform planului de salvare; monitorizare performanță aplicații și grad de utilizare (dashboard operațional); jurnale acțiuni utilizatori (M-Log + pgAudit); configurare integrări m-services.

## **6.15 Rapoarte și analize**

Modulul de rapoarte și analize oferă instrumente decizionale pentru MAIA, CCAR și factori de decizie din sectorul agricol. Funcționalități: rapoarte automate activitate utilizatori și componente sistem; dashboard-uri analitice cu indicatori cheie (KPI) pentru decidenți (număr consilieri activi pe regiuni, număr fermieri înscriși la instruirii, granturi acordate pe domenii, intervenții teritoriale pe județe); rapoarte ad-hoc cu filtrare avansată;

export date în formate standard (PDF, XLSX, CSV, JSON pentru date deschise); vizualizări geospațiale; analize pentru evaluarea programelor de formare profesională.

## 4. UI/UX și Modelul Unitar de Design AGE

### 4.1 Aplicare obligatorie a Modelului Unitar de Design (HG nr. 677/2025)

Conform HG nr. 677/2025 și Ordinului directoarei AGE nr. 3005-094 din 29.10.2025, aplicarea Modelului Unitar de Design AGE este obligatorie pentru toate sistemele informaționale ale autorităților publice. Ofertantul își asumă conformitatea integrală cu Modelul pentru toate componentele cu interfață vizuală ale AKIS: aplicația web publică, cabinetul personal autentificat, back-office administrare, panourile de configurare.

Toate ecranele vor folosi grila, paleta cromatică (cu respectarea contrastului WCAG 2.1 AA), tipografia, iconografia, butoanele, formularele, mesajele de stare și componentele de navigație definite în Modelul Unitar.

### 4.2 Verificare conformitate design cu MUD

Conformitatea cu Modelul Unitar de Design (HG 677/2025) este verificată intern printr-un audit dedicat înaintea UAT, în consultare cu Beneficiarul (MAIA). Dossier-ul de design (livrabil intern Modul Unitar de Design) include:

- Hărți de ecrane (sitemap-uri și flowcharts cu mockup-uri de înaltă fidelitate).
- Biblioteca de componente extinsă cu particularitățile AKIS (ex. componente hartă agricolă, calendar instruirii).
- Principalele fluxuri de utilizator (înregistrare consilier, depunere candidatură grant, înscriere instruire, etc.).
- Declarație de conformitate cu HG nr. 677/2025.
- Raport audit accesibilitate WCAG 2.1 AA (țintă: max 5 probleme acceptate per Caiet § 7).

Acolo unde Beneficiarul consideră necesar, dossier-ul poate fi pus la dispoziția AGE prin canalele oficiale ale instituției. Eventualele observații primite de la AGE prin Beneficiar sunt integrate în iterația finală înainte de Acceptare Operațională.

### 4.3 Principii UX

- Claritate — fiecare ecran transmite un singur mesaj principal și o acțiune primară; eticheta câmpurilor este lipsită de jargon tehnic.
- Intuitivitate — fluxurile urmează modele mentale familiare utilizatorilor agricoli (fermieri, consilieri); ghidare contextuală și mesaje de eroare acționabile.
- Consistență vizuală — toate componentele folosesc același set de atomi (butoane, formulare, hărți, panouri) din biblioteca egov4dev, extinse cu componente specifice AKIS.

- Navigare logică — ierarhia meniurilor urmează cele 15 contururi funcționale; breadcrumb permanent; salvare automată a formelor lungi.
- Interfața va fi disponibilă în limba română (toate ecranele) și engleză (paginile de prezentare), conform Caietului de Sarcini § 6.

#### **4.4 Accesibilitate WCAG 2.1 AA**

- Contrast minim 4.5:1 pentru text normal, 3:1 pentru text mare.
- Suport tastatură integral, focus vizibil, ordine logică tab.
- Etichete ARIA pentru toate componentele non-standard (hărți interactive, drawing tools, modale).
- Alternative text pentru toate imaginile non-decorative.
- Transcript / subtitrare pentru fluxuri audio/video.
- Forms accesibile cu label/input asociere corectă și mesaje de eroare descriptive.
- Test cu cititoare de ecran (NVDA, JAWS) în fazele de QA.

### **5. Integrări cu m-services (M-Pass, M-Sign, M-Connect, MConnect Events, M-Notify, M-Log)**

#### **5.1 M-Pass — Autentificare unică (SSO + MFA)**

Conform HG nr. 737/2017. Toate utilizatorii autentificați (consilieri, organizații cercetare, instituții formare, asociații, administratori MAIA/CCAR) se vor autentifica exclusiv prin M-Pass cu OAuth 2.1 + OIDC. Autentificarea în doi pași (MFA) este obligatorie conform Caiet § 6.x. Provisioning roluri prin claims M-Pass.

#### **5.2 M-Sign — Semnătură digitală**

Conform HG nr. 558/2017. Toate documentele oficiale generate în AKIS (avize, certificate atestare consilier, formulare granturi semnate, rapoarte) vor fi semnate cu M-Sign în format PDF/A. Verificarea semnăturii se va face prin msign.gov.md (verificare publică pentru orice document).

#### **5.3 M-Connect — Interoperabilitate sisteme**

Conform HG nr. 458/2017. AKIS va expune și consuma servicii prin M-Connect pentru schimb interoperabil cu registrele guvernamentale (ex. Registrul fermierilor, Registrul beneficiarilor de subvenții, Registrul instituțiilor de învățământ). Contracte API standardizate REST + SOAP conform OpenAPI 3.1.

## 5.4 MConnect Events — Evenimente în timp real

Conform Caiet § 1 (abrevieri). AKIS va expune evenimente prin MConnect Events pentru integrare cu sisteme externe care reacționează la modificări în timp real (ex. notificare unei autorități la depunere candidatură grant, sincronizare bidirecțională cu sisteme parteneri).

## 5.5 M-Notify — Notificări electronice

Conform HG nr. 201/2017. Toate notificările către utilizatorii autentificați (oportunități finanțare, evenimente, modificări status candidatură) se transmit prin M-Notify pe canalele preferate (email, SMS). Configurare abonament pe criterii spațiale (zone agricole) și tematice (subvenții, instruiri, evenimente).

## 5.6 M-Log — Audit centralizat

Conform HG nr. 319/2025. Toate operațiile cu impact (modificări conținut, aprobări, ștergeri, accesări resurse private) sunt logate centralizat prin M-Log + pgAudit local pentru retenție minimum 6 luni. Logurile sunt immutable (write-once) și disponibile MAIA pentru audit independent.

## 5.7 Experiență probată cu m-services

Ofertantul demonstrează experiență probată cu integrările m-services (acordând punctaj maxim P4 = 15 puncte conform Criterii Atribuire ajustate 15.05.2026):

- M-Pass (5 puncte) — integrat în SIA eRețeta Compensată (CNAM 2023-2024, valoare contract 3.396.000 MDL).
- M-Sign (3 puncte) — integrat în SIA eRețeta Compensată (semnătură rețete electronice).
- M-Connect (2 puncte) — integrat în SIA eRețeta Compensată (interoperabilitate cu sisteme medicale și farmaceutice).
- MCloud (5 puncte) — sistem național SIA eRețeta Compensată găzduit pe MCloud, deployment Docker + Kubernetes operațional la nivel național 2023-prezent.

## 6. Cerințe non-tehnice (Caiet § 7)

### 6.1 Indicatori de performanță (țintă vs. cerință minimă)

Indicator	Cerință minimă Caiet	Țintă internă ofertant
Timp mediu încărcare pagină (la 100/50 Mb)	≤ 3 secunde	≤ 1,5 secunde (cu SSR + CDN)
Utilizatori concurenți susținuți	min. 1000	1500 (margin 50%)

Cereri pe minut (throughput)	min. 500	1000+ cu auto-scaling Kubernetes
Disponibilitate (uptime)	99,5% (max 14 zile/an mentenanță planificată)	99,5% (conform cerinței minime din Caiet)
Utilizatori interni cu roluri	min. 20	50+ (RBAC granular)
Suport video/audio streaming	Da	HTML5 nativ + integrare YouTube/Vimeo
Compatibilitate browsere	Chrome, Edge, Safari, Firefox (moderne)	ESM + transpile pentru ultimele 2 versiuni
Accesibilitate	WCAG 2.1 AA	Audit independent, max 5 probleme
Comunicare	HTTPS exclusiv TLS 1.2+	TLS 1.3 + HSTS preload
Protecție	SQL injection, XSS, CSRF, brute-force	OWASP Top 10:2024 + rate limiting + WAF
Criptare date sensibile	AES-256 în BD	AES-256 + management chei conform politicii MCloud (Vault, Kubernetes Secrets criptate, sau echivalent)

## 6.2 Protecția datelor cu caracter personal (GDPR + Legea 133/2011)

- Informare persoane vizate la fiecare punct de colectare a datelor (cookie banner, formulare, înregistrare).
- Mecanism explicit de consimțământ granular (cookies, notificări, abonamente).
- Drepturi utilizator: acces, rectificare, ștergere („dreptul de a fi uitat”), portabilitate, restricționare, opoziție.
- Criptare la repaus (AES-256 pe coloanele cu date personale sensibile) și în tranzit (TLS 1.3).
- Audit log accesări date personale (M-Log + pgAudit).
- Politici de retenție pe tipuri de date (definite în etapa analiză).
- DPO desemnat (rol externalizat sau intern Beneficiar).
- Documentație tehnică pentru evaluare impact (DPIA) la cererea ANSDPCD.

## 6.3 Drepturi de proprietate intelectuală

Toate rezultatele activităților prestate conform Caietului de Sarcini (cod sursă, documentație, modele de date, materiale instruire, design, baze de date) devin proprietatea exclusivă a MAIA. Ofertantul transmite înaintea plății facturii finale:

- Codurile sursă necompile și editabile ale tuturor componentelor (frontend, backend, microservicii, scripturi).
- Cod XML și fișiere de configurare în format editabil.
- Standardele și instrumentele de dezvoltare utilizate.
- Documentație tehnică (Sistem Design Document, modele date UML 2.0, ghid integrare, procedură compilare, procedură instalare).
- Toate fără procedee de ascundere (fără obfuscation).
- Independență de furnizor — un terț furnizor de servicii poate continua modificarea/extinderea sistemului fără sprijinul nostru.

## 7. Metodologia de testare (Caiet § 9)

## 7.1 Strategia generală

Testarea însoțește dezvoltarea pe parcursul tuturor fazelor proiectului și este preponderent manuală, completată de automatizări țintite. Planul detaliat de testare, însoțit de scenarii, este realizat de Prestator și aprobat de Beneficiar înaintea fiecărei etape de testare.

## 7.2 Tipuri de testare realizate

- Testare manuală (principală) — execuția manuală a cazurilor de test pe toate fluxurile funcționale ale celor 15 contururi, conform planului de testare aprobat de Beneficiar.
- Automatizări funcționale — Playwright pentru fluxurile critice și testele de regresie repetitive.
- Testare de performanță și încărcare — K6 și JMeter, conform nivelurilor din secțiunea 7.3 (Caiet § 9).
- Testare de securitate — verificări conform OWASP Top 10 (SQL injection, XSS, CSRF, brute-force etc.).
- Testare de acceptanță (UAT) — împreună cu Beneficiarul, pe mediul de pre-producție identic cu producția.
- Testare de regresie — la fiecare modificare semnificativă, pentru a confirma că funcționalitățile existente rămân corecte.
- Testare de recuperare — verificarea procedurilor de backup și restaurare (RTO/RPO).

## 7.3 Niveluri de performanță (Caiet § 9)

- Timp răspuns ecrane introducere date:  $\leq 3$  secunde la 50 utilizatori concurenți.
- Timp răspuns salvare informații:  $\leq 3$  secunde la 50 utilizatori concurenți.
- Timp răspuns accesare informații existente în BD:  $\leq 4$  secunde la 50 utilizatori concurenți.

## 7.4 Matricea de trasabilitate

Matricea de trasabilitate cerință → secțiune din Propunere → caz de test → rezultat este menținută pe toată durata proiectului și actualizată la fiecare modificare. Stă la baza recepției calitative și finale.

## 8. Plan de instruire utilizatori și administratori (Caiet § 9)

### 8.1 Categorii instruite

- Administratori de bază de date și aplicații (3-5 persoane MAIA + STISC).

- Administratori conținut MAIA, CCAR, Camerele Agricole (5-10 persoane).
- Utilizatori cheie pe contururi specializate (consilieri formatori, responsabili granturi, etc.).

## 8.2 Format și durată

- Grupe de minim 2 și maxim 10 persoane (per Caiet § 2 rezultate așteptate).
- Durata maximum 12 zile (numărul exact stabilit ulterior semnării contractului).
- Sesiuni teoretice și practice cu studii de caz pe mediul de test.
- Materiale didactice în limba română (PDF + tutoriale video).

## 8.3 Conținut instruire

### Pentru administratori (BD, aplicații, infrastructură):

- Arhitectura sistemului, deployment Kubernetes, monitorizare (logs, metrics, alerts).
- Administrare baze de date PostgreSQL (backup, restaurare, performance tuning).
- Validare și securitate date (RBAC, RLS, audit M-Log).
- Procedura escaladare incidente (SLA, contact Help Desk Prestator).
- Salvare și restaurare copii de siguranță (proceduri documentate, demonstrate practic).

### Pentru administratori conținut:

- Workflow validare ierarhic (utilizator autentificat → administrator → publicat).
- Gestiune utilizatori și roluri (RBAC).
- Publicare/editare conținut pe fiecare contur funcțional (6.1–6.15).
- Configurare notificări M-Notify și abonamente.
- Generare rapoarte standard.

### Pentru utilizatori cheie:

- Funcționalitățile specifice rolului (înregistrare consilier, depunere candidatură grant, înscriere instruire, etc.).
- Forumuri și colaborare digitală.
- Documentație autoservire.

## 8.4 Livrabile instruire

- Raport instruire — rezultate, evidență participanți, materiale utilizate, sinteză evaluare.
- Manuale utilizator pe categorii (format electronic + fizic).
- Manuale administrare și configurare (format electronic + fizic).
- Ghid integrare cu m-services pentru echipa tehnică MAIA/STISC.
- Înregistrări video ale sesiunilor cheie pentru reluare ulterioară.

## 9. Garanție tehnică și mentenanță (Caiet § 9)

### 9.1 Durata și conținutul garanției

- Durată: 12 luni de la data acceptanței finale (recepție finală certificată prin teste).
- Acoperă: cod sursă fără erori, fără vulnerabilități exploatabile, fără degradare funcționalități existente la momentul recepției finale.
- Fără costuri suplimentare pentru Beneficiar pe perioada de garanție.
- Contract expiră 31.12.2026 (per Anunț de participare § 5); acceptanța finală este planificată în decembrie 2026 conform graficului Gantt anexat, anterior acestei date. Obligația de mentenanță și suport tehnic se stinge la 12 luni de la acceptanța finală.

### 9.2 SLA pe niveluri de severitate

Nivel	Timp răspuns	Timp soluție temporară	Timp remediere
Critic — sistem nefuncțional sau componentă majoră inoperabilă	30 min	8 ore	36 ore
Mediu — degradare performanță sau afectare parțială funcționalități	12 ore	48 ore	96 ore
Minor — degradare redusă sau cu soluție temporară existentă	24 ore	5 zile lucrătoare	5 zile lucrătoare

### 9.3 Canale de raportare incidente

- Aplicație informatică de gestiune incidente (Help Desk portal: <https://support.corlab.tech>).
- E-mail dedicat (akis-support@corlab.tech).
- Telefonic (+373 68 160 961 — orele 9:00–17:00 zile lucrătoare).

### 9.4 Obligațiile Prestatorului pe perioada de garanție

- Implementare și actualizare sistem testare automată la fiecare modificare cod sau platformă.
- Evaluare riscuri de securitate și optimizări.
- Remediere disfuncționalități și erori sistem fără costuri suplimentare.
- Actualizare aplicații cu versiuni care îmbunătățesc performanțele tehnice la nivelurile recomandate.
- Salvare lunară copii siguranță sistem și date; perioadă retenție lunară.
- Plan documentat de backup/restaurare; instruire personal Beneficiar pentru execuție și monitorizare.

- Disponibilitate platformă min. 99,5% (mentenanță planificată ≤ 1 oră/lună, ≤ 14 zile/an). Notă importantă: uptime-ul efectiv al platformei AKIS depinde direct de disponibilitatea serviciilor terțe pe care sistemul le consumă — în special MCloud (administrat de STISC) ca infrastructură de găzduire, și serviciile guvernamentale m-services administrate de AGE (M-Pass, M-Sign, M-Connect, MConnect Events, M-Notify, M-Log). Incidentele cauzate de indisponibilitatea acestor servicii externe (întreruperi MCloud, modificări API m-services, mentenanțe planificate de STISC/AGE) sunt excluse din calculul SLA-ului asumat de Prestator.

## 10. Identificarea și gestionarea riscurilor

### 10.1 Registrul de riscuri

Risc	Impact	Probabilitate	Măsură de mitigare
Date și informații insuficiente de la Beneficiar pentru îndeplinirea cerințelor	Mic	Medie	PM monitorizează continuu fluxul de lucru; cereri formale documentate; escaladare către SCFCA MAIA dacă blocaje persistă peste 5 zile lucrătoare.
Apariția de cerințe/activități noi pe parcurs	Mediu	Medie	Procedură formală change management (Anexa de schimbare semnată); evaluare impact pe timp/cost; aprobare scrisă MAIA înainte de execuție.
Întârzieri în realizarea livrabilelor	Mic	Mică	Planificare timpurie; buffer integrat de 5 zile între milestone-uri; redistribuire efort dacă necesar.
Interes scăzut beneficiari pentru rezultate	Mic	Mică	Demo-uri intermediare pe module cheie; comunicare beneficii pe canale CCAR; materiale promoționale după UAT.
Dificultăți tehnice neprevăzute platforme guvernamentale (sisteme EOL, modificări API)	Mediu	Medie	Buffer 5 zile între M1 și începerea modulelor 6.x; coordonare strânsă cu STISC și AGE; documentare alternative.
Implicare redusă utilizatori în scenarii valide/UAT	Mic	Mică	Cointeresare utilizatori cheie din faza de analiză; sesiuni demo individuale; agendare UAT cu 2 săptămâni înainte.
Schimbări de personal cheie	Mediu	Mică	Backup intern pentru fiecare rol (Mihai Dascal pe roluri tehnice, Denis Dumitras + Butucea Afanasie pe PM); documentație tehnică completă pentru transfer.
Risc de neplată sau plăți întârziate	Mic	Mică	Sumele bugetate la Beneficiar; angajarea sumelor cel mai târziu la plata primei facturi.
Modificări esențiale ale actelor normative (HG, Legi)	Mediu	Mică	Identificare rapidă a nevoilor de reconfigurare; implementare modificări în cadrul

			mentenanței adaptive (în garanție).
Termen ferm de implementare (max. 6 luni, Caiet §8) vs. complexitate (15 contururi)	Mediu	Medie	Paralelizare dezvoltare contururi (echipa Frontend + Backend lucrează în paralel pe module independente); reușe maximizat al componentelor egov4dev.

## 10.2 Plan de management al modificărilor

Modificările în scope sau livrabile sunt formalizate prin proces standard: solicitare scrisă cu impact estimat, evaluare 1-3 zile, aprobare scrisă MAIA, actualizare grafic Gantt și registru riscuri, reflectare în raportul intermediar/final. Schimbările care au implicații asupra livrabilelor sunt aprobate exclusiv de Beneficiar (per Caiet § 5).

# 11. Comunicare și raportare

## 11.1 Raportarea pe etape

Per Caiet § 11, transmitem 3 rapoarte oficiale către SCFCA MAIA:

- Raport inițial — în max 15 zile lucrătoare după design + configurare M-cloud + integrari m-services + instalare SGBD; verificare/aprobare max 15 zile lucrătoare; respingere max 3 ori; redpunere în max 7 zile.
- Raport intermediar — în max 10 zile calendaristice după încheierea activităților etapei; verificare/aprobare max 15 zile lucrătoare.
- Raport final — în max 15 zile lucrătoare după încheierea activităților; verificare/aprobare max 25 zile lucrătoare; respingere max 3 ori.

Toate rapoartele depuse în limba română, format electronic semnat electronic + format tipărit semnat olograf și ștampilat la sediul MAIA (Bd. Ștefan cel Mare și Sfânt 162, Chișinău).

## 11.2 Comunicare operațională

- Sedinte de coordonare săptămânale (30-60 min, online sau la sediul MAIA).
- Rapoarte de progres lunare (PDF) — activități încheiate, în curs, blocaje, riscuri, urmatorii pași.
- E-mail oficial: [cancelaria@maia.gov.md](mailto:cancelaria@maia.gov.md), [rodica.reshitca@maia.gov.md](mailto:rodica.reshitca@maia.gov.md).
- Help Desk portal: <https://support.corlab.tech> (tichete în perioada de garanție).
- Sedinte demo la finalizarea fiecărui modul.
- Verificare conformitate design cu MUD înaintea UAT, în consultare cu Beneficiarul; raportare la AGE prin canalele Beneficiarului dacă este solicitată.

## 12. Echipa de proiect și calificările personalului propus

### 12.1 Sumar echipă

Conform Caiet § 13, propunem o echipă de 6 experți (5 cheie + 1 non-cheie):

- Manager de proiect / Business Analyst (cheie) — Denis Dumitraș, 8 ani experiență (PM din 2020), licență Inginerie Informatică UTM, certificat PMP + PSM I.
- UX/UI Designer (cheie) — Alina Ghimp, experiență >10 ani, AMTAP Bachelor Arte Plastice.
- Expert dezvoltare software Frontend  $\geq 7$  ani (cheie) — Dan Zubco, experiență >7 ani, UTM.
- Expert baze de date / programare baze de date  $\geq 7$  ani (cheie) — Mihai Dascal, experiență >7 ani, ASEM Master Information Management + USMF/USC Bioinformatics + USMF Medicină.
- Expert dezvoltare software Backend  $\geq 7$  ani (cheie) — Alexandru Negruta, experiență >7 ani, ASEM Master Securitatea Sistemelor Informatice + Bachelor TI.
- Expert testare & QA, instruire (non-cheie) — Alexandra Grosu, 4 ani experiență, USM Computer Science.

Detalii complete despre fiecare expert se găsesc în Anexa 14 (Declarația privind personalul de specialitate) și în CV-urile semnate atașate (Anexa 4).

### 12.2 Disponibilitate și înlocuire

Toți experții sunt salariați permanenți ai Das Soft Plus S.R.L. și vor fi disponibili pe întreaga perioadă a contractului (6 luni + 12 luni garanție). Înlocuirea oricărui membru se face doar cu notificarea prealabilă și acordul scris al Beneficiarului, în max 5 zile lucrătoare, cu un expert de competență și experiență cel puțin egală.

### 12.3 Personal non-cheie suplimentar

Pe lângă cei 6 experți de mai sus, ofertantul poate alocă personal non-cheie și de suport (administrativ, secretariat, DevOps) după necesități, ale căror costuri sunt incluse în prețul contractului.

## 13. Abordare livrare și acceptanță

### 13.1 Faze de livrare

- Recepție cantitativă — confirmă predarea documentelor și materialelor prevăzute în contract (procese verbale).
- Recepție calitativă parțială — pentru livrabile intermediare pe parcursul implementării (rapoarte de testare + verificări).
- Recepție finală — după finalizarea tuturor activităților și punerea în funcțiune. La semnarea contractului, Prestatorul va constitui garanție de bună execuție 2% din valoarea contractului = 28.000 MDL fără TVA, conform Anunț § 9.

## 13.2 Livrabilele finale obligatorii (Caiet § 8 + § 9)

- Act de predare a codului sursă; cod comentat la nivel de clasă, funcții și proceduri stocate.
- Cod XML și fișiere de configurare; schemă aferentă.
- Proces-verbal de tastare.
- Procedură de compilare a codului sursă.
- Procedură de instalare pentru fiecare aplicație.
- Ghidul utilizatorului sistemului informațional.
- Ghidul de integrare cu m-services.
- Proiect tehnic (Sistem Design Document).
- Modele de date fizic și logic — diagrame UML 2.0.
- Manuale/ghiduri utilizare în limba română (electronic + fizic) pe categorii utilizatori.
- Manuale/ghiduri administrare/configurare.
- Certificate de garanție.
- Plan de salvare și restaurare a datelor.

## 14. Anexe și documente conexe

La prezenta Propunere Tehnică sunt anexate următoarele documente complementare:

- Anexa 1 — Specificația tehnică oferită (tabelul cu 5 servicii + standarde de referință).
- Anexa 14 — Declarația privind personalul de specialitate (6 experți).
- CV-urile semnate pentru cei 6 experți (Anexa 4 pentru fiecare).
- Diplome studii + certificări profesionale.
- Lista experienței similare (7 contracte) cu Statements of Satisfactory Performance.
- Propunerea privind managementul de proiect.
- Graficul de execuție tip Gantt cu cod WBS (toate activitățile ≤ 1 lună).
- Declarația privind disponibilitatea echipei.
- Declarația privind valabilitatea ofertei (Anexa 8).
- DUAE complet.
- Cerere de participare (Anexa 7).
- Garanție pentru ofertă — Dispoziție de plată 14.000 MDL în trezorerie (alternativă Anexa 9).
- Specificația de preț (Anexa 2): 1.400.000 MDL fără TVA / 1.680.000 MDL incl. TVA.

- Detalierea ofertei financiare (defalcare pe 6 persoane × om-ore × rate).
- Extras Registrul de Stat nr. 210469 din 29.04.2026.
- Situații financiare 2022, 2023, 2024.
- Certificat lipsa restanțelor SFS (de obținut și anexat).

## Concluzie

Soluția propusă de Das Soft Plus S.R.L. (CoRLab Tech) răspunde integral cerințelor Caietului de Sarcini actualizat 15.05.2026 pentru implementarea SI AKIS. Combinația dintre experiența probată în sisteme guvernamentale (SIA eRețeta Compensată CNAM, 3.396.000 MDL, 2023-2024) cu integrări m-services validate la nivel național, echipa multidisciplinară cu seniori  $\geq 10$  ani, stack-ul tehnologic open-source matur (Next.js + NestJS + PostgreSQL), metodologia Agile/Scrum adaptată la termenele guvernamentale și conformitatea integrală cu Modelul Unitar de Design AGE asigură livrarea AKIS în termen (6 luni), bugetul stabilit (1.400.000 MDL fără TVA) și calitatea așteptată (WCAG 2.1 AA, SLA 99,5% uptime, 12 luni garanție tehnică post-acceptanță).

**Data: 02 iunie 2026**

**Butucea Afanasie, în calitate de Administrator**

legal autorizat să semnez oferta pentru și în numele Das Soft Plus S.R.L.

Semnătură electronică: \_\_\_\_\_