

IP Organizația pentru Dezvoltarea Antreprenoriatului

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ DETALIATĂ

**Servicii de Dezvoltare a Sistemului Informațional Integrat ODA
SII ODA**

Licitație Deschisă — Cod CPV 72000000-5
MTender ID: ocds-b3wdp1-MD-1776249293644

Autoritatea contractantă: IP Organizația pentru Dezvoltarea Antreprenoriatului (ODA)
Ofertant: AlfaSoft SRL, mun. Chișinău, Republica Moldova

Specificație Tehnică Detaliată propusă de ofertant

Cuprins

1. Abrevieri	4
2. Scopul proiectului	6
3. Cerințe Funcționale	6
3.1 Managementul Programelor și Produselor de Suport.....	7
3.2 Inbox Taskuri și Distribuirea Sarcinilor	8
3.3 Primirea și Procesarea Preliminară a Dosarelor	8
3.4 Managementul Documentelor și eDosare	8
3.5 Evaluarea Tehnică și Economică	9
3.6 Elaborarea și Semnarea Contractelor	9
3.7 Transferuri Granturi și Plăți	9
3.8 Monitorizarea Implementării Proiectelor	10
3.9 Raportarea Beneficiarilor	10
3.10 Comunicare și Notificări	10
3.11 Audit Intern și Jurnalizare	11
3.12 Business Intelligence și Raportare	11
3.13 Integrarea cu Sistemul Existent GMS SI al ODA	11
3.14 Configurabilitate și Administrare.....	11
4. Metodologia propusă.....	12
4.1 Metodologia Agile/RAD	12
4.2 Îmbunătățiri metodologice	13
4.2.1 Monitorizarea și evaluarea performanței.....	13
5. Abordare Tehnică.....	14
5.1 Arhitectura Software	14
5.2 Infrastructura pe MCloud.....	16
5.3 Interoperabilitatea cu Serviciile Governamentale M.....	17
5.4 Strategia și Planul de Migrare a Datelor	18
5.5 Integrarea Continuă și Implementarea Continuă.....	18
6. Cerințe Nefuncționale	18
6.1 Performanță și Scalabilitate.....	19
6.2 Disponibilitate și Continuitate.....	19
6.3 Securitate și Protecția Datelor	19
6.4 Testare și Asigurarea Calității	19

6.5 Accesibilitate, Multilingvism și Compatibilitate.....	19
6.6 Proprietate Intelectuală și Livrarea Codului Sursă.....	20
7. Planul de Implementare.....	20
7.1 Metodologia de Implementare	21

1. Abrevieri

În cadrul prezentului document sunt utilizate următoarele abrevieri și acronime:

Abreviere	Semnificație
AGE	Agenția de Guvernare Electronică
API	Application Programming Interface — interfață de programare a aplicațiilor
BI	Business Intelligence — analiză și raportare
CCRM	Camera de Comerț și Industrie a Republicii Moldova
CI/CD	Continuous Integration / Continuous Deployment — integrare și livrare continuă
CNAS	Casa Națională de Asigurări Sociale
DMS	Document Management System — sistem de management al documentelor
ETL	Extract, Transform, Load — extragere, transformare, încărcare date
GMS SI	Sistemul Informațional de Management al Granturilor existent la ODA
HG	Hotărâre de Guvern
IMM	Întreprindere Mică și Mijlocie
IP ODA	Instituție Publică Organizația pentru Dezvoltarea Antreprenoriatului
JWT	JSON Web Token — standard de autentificare inter-servicii
KPI	Key Performance Indicator — indicator-cheie de performanță
MCloud	Platforma tehnologică guvernamentală comună a Republicii Moldova (HG 128/2014)
MDelivery	Serviciu guvernamental de livrare electronică a documentelor oficiale
MLog	Serviciu guvernamental de jurnalizare centralizată și audit (HG 708/2014)
MNotify	Serviciu guvernamental de notificări SMS/email (HG 376/2020)
MPay	Serviciu guvernamental de plăți electronice (HG 712/2020)

Abreviere	Semnificație
MPass	Serviciu guvernamental de autentificare SSO (HG 1090/2013)
MSign	Serviciu guvernamental de semnătură electronică (HG 405/2014)
MConnect	Platformă națională de interoperabilitate și schimb de date (HG 211/2019)
MPower	Serviciu guvernamental de validare a reprezentării legale (HG 375/2020)
ODA	Organizația pentru Dezvoltarea Antreprenoriatului
OWASP	Open Web Application Security Project — standarde de securitate web
PMP	Plan de Management al Proiectului
RBAC	Role-Based Access Control — control acces bazat pe roluri
RAD	Rapid Application Development — Dezvoltare Rapidă de Aplicații
RPO	Recovery Point Objective — pierdere maximă acceptabilă de date
RTO	Recovery Time Objective — timp maxim de recuperare după incident
SDD	Software Design Document — document de proiectare software
SFS	Serviciul Fiscal de Stat
SII ODA	Sistemul Informațional Integrat al ODA
SLA	Service Level Agreement — acord privind nivelul serviciului
SOA	Service-Oriented Architecture — arhitectură orientată pe servicii
SRS	Software Requirements Specification — specificația cerințelor software
SSO	Single Sign-On — autentificare unică pentru multiple servicii
STISC	Serviciul Tehnologia Informației și Securitate Cibernetică
TLS	Transport Layer Security — protocol criptografic pentru comunicații securizate
UAT	User Acceptance Testing — testare de acceptanță de către utilizatori

Abreviere	Semnificație
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines — standarde de accesibilitate web

2. Scopul proiectului

Proiectul SII ODA vizează crearea unui Sistem Informațional Integrat pentru IP Organizația pentru Dezvoltarea Antreprenoriatului, destinat digitalizării complete a proceselor de acordare, gestionare și monitorizare a instrumentelor de suport financiar pentru întreprinderile mici și mijlocii din Republica Moldova. Sistemul va înlocui procesele manuale actuale, bazate pe suport hârtie și foi de calcul, cu fluxuri electronice integral automatizate — de la depunerea cererii de finanțare până la raportarea finală a rezultatelor proiectului finanțat.

Implementarea proiectului urmează o strategie modulară, incrementală și bazată pe metodologia Agile/RAD, structurată în trei etape: Etapa I — Dezvoltare și Pilotare (6 luni), Etapa II — Extindere și Upgrade (opțional), Etapa III — Garanție și Mentenanță (12 luni post go-live). Soluția va fi găzduită integral pe platforma guvernamentală MCloud, administrată de STISC, în conformitate cu HG nr. 128/2014.

Obiectivele principale ale SII ODA:

- Digitalizarea integrală a ciclului de viață al unui program de suport financiar — de la configurarea produsului până la închiderea dosarului;
- Automatizarea proceselor de primire, evaluare, contractare, plată și monitorizare a granturilor pentru IMM-uri;
- Eliminarea documentelor pe suport hârtie prin semnătură electronică MSign și livrare electronică MDelivery;
- Interoperabilitatea cu registrele de stat prin MConnect, eliminând solicitările repetate de documente;
- Trasabilitatea completă a tuturor acțiunilor prin audit centralizat MLog;

3. Cerințe Funcționale

Sistemul SII ODA va implementa un set complet de module funcționale, acoperind toate procesele operaționale ale IP ODA. Fiecare modul este proiectat ca un microserviciu independent, cu interfețe API bine definite, permițând dezvoltarea, testarea și scalarea autonomă. Diagrama de mai jos prezintă organizarea modulelor în patru domenii funcționale principale.

Modulele Functionale ale SII ODA

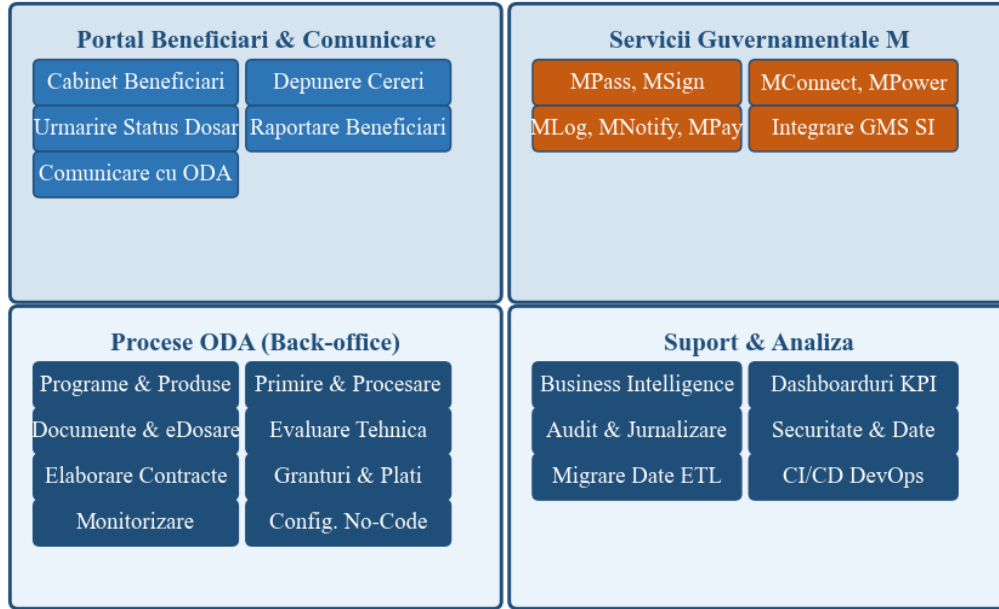


Figura 1. Modulele funcționale ale SII ODA

Diagrama de mai jos ilustrează fluxul complet al unui dosar de finanțare în SII ODA, de la depunerea cererii de către beneficiar până la raportarea finală, evidențiind serviciile guvernamentale “M” integrate la fiecare etapă.

Fluxul unui Dosar de Finanțare în SII ODA

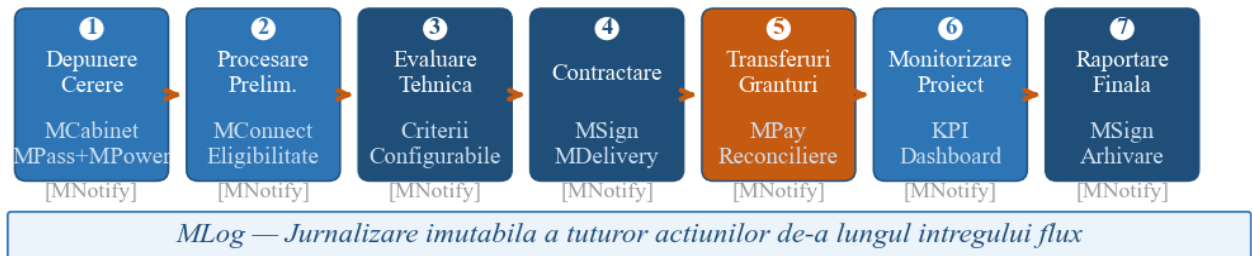


Figura 2. Fluxul unui dosar de finanțare în SII ODA

3.1 Managementul Programelor și Produselor de Suport

Modulul de management al programelor constituie nucleul configurabil al SII ODA, oferind personalului ODA instrumentele necesare pentru definirea, configurarea și administrarea oricărui instrument de suport financiar — linii de credit, granturi, fonduri de garantare, subvenții sau scheme de suport din proiecte de cooperare internațională și donatori externi.

Funcționalitățile principale includ: crearea și configurarea programelor/produselor de suport cu parametri specifici (buget total, plafon per beneficiar, criterii de eligibilitate, sectoare vizate, tipuri de cheltuieli eligibile, termene de depunere); gestionarea ciclului de viață al programului — de la faza de proiect la lansare, execuție și închidere; definirea fluxurilor de lucru specifice fiecărui produs fără intervenție în cod; configurarea criteriilor de evaluare și a ponderilor per program; managementul bugetelor și tranșelor de finanțare.

- Configurare no-code a oricărui produs de suport financiar, fără programare suplimentară;
- Gestionare multi-program în paralel, cu separare strictă a datelor și bugetelor;
- Versioning al configurației programului — orice modificare este înregistrată cu data și utilizatorul responsabil;
- Notificări automate MNotify la deschiderea și închiderea sesiunilor de depunere.

3.2 Inbox Taskuri și Distribuirea Sarcinilor

Modulul Inbox Taskuri constituie primul ecran al back-office-ului ODA după autentificarea prin MPass, oferind personalului o vizibilitate centralizată asupra tuturor sarcinilor și dosarelor active. Interfața este organizată în două coloane — dosare nerepartizate (disponibile pentru preluare) și dosarele proprii active — permițând responsabililor să preia și să gestioneze eficient fluxul de lucru zilnic.

- Carduri KPI pe ecranul principal: dosare nerepartizate, ale mele și total active, actualizate în timp real;
- Preluare dosar în lucru cu un singur click din lista dosarelor nerepartizate;
- Vizualizare rapidă per dosar: companie, ID, program, responsabil, număr de zile de la ultima actualizare;
- Badge-uri de status color-codificate: Depus, În procesare, În evaluare, Aprobabil, Contractat;
- Filtrare și sortare rapidă după program, status sau termen limită;
- Notificări automate MNotify la preluarea sau transferul unui dosar.

3.3 Primirea și Procesarea Preliminară a Dosarelor

Modulul de primire și procesare preliminară automatizează etapele inițiale de tratare a cererilor depuse de beneficiari, eliminând procesarea manuală și reducând semnificativ timpii de răspuns față de solicitanți. Sistemul verifică automat eligibilitatea beneficiarului prin interogări MConnect la registrele de stat, fără a solicita documente suplimentare de la IMM-uri, conform principiului „once-only” al digitalizării.

- Înregistrare automată a dosarului cu număr unic și marcaj temporal (timestamp);
- Verificare automată a eligibilității prin interogări MConnect (CCRM, SFS, CNAS);
- Validare automată a completitudinii documentației conform cerințelor programului;
- Atribuire automată a responsabilului de caz conform regulilor de distribuție configurate;
- Notificare automată MNotify a beneficiarului la recepționarea dosarului și la fiecare schimbare de stare;
- Detectare automată a dosarelor duplicate sau a beneficiarilor cu istoricul negativ.

3.4 Managementul Documentelor și eDosare

Modulul DMS asigură gestionarea electronică integrată a tuturor documentelor asociate dosarelor de finanțare, de la înregistrare până la arhivare pe termen lung, respectând standardul ISO 15489 privind managementul înregistrărilor și prevederile Legii nr. 71/2007. Sistemul oferă un mediu securizat de stocare, versionare și regăsire a documentelor, cu control al accesului granular pe baza rolurilor RBAC.

- Stocare centralizată a documentelor cu versionare automată și istoricul complet al modificărilor;

- Control al accesului RBAC — fiecare utilizator vede și operează doar documentele aferente rolului;
- Căutare full-text în conținutul documentelor, inclusiv PDF-uri scanate prin OCR;
- Semnătură electronică MSign integrată direct în interfața de management al documentelor;
- Export documente în format PDF/A pentru arhivare pe termen lung;
- Livrare oficială de documente prin MDelivery cu confirmare electronică de recepție.

3.5 Evaluarea Tehnică și Economică

Modulul de evaluare oferă un cadru structurat și transparent pentru aprecierea dosarelor de finanțare, asigurând independența evaluatorilor, auditabilitatea completă a procesului și conformitatea cu criteriile stabilite pentru fiecare program. Criteriile și ponderile de evaluare sunt configurabile per program de către administratorii ODA, fără programare suplimentară.

- Criterii de evaluare configurabile per program, cu ponderi și scale de notare;
- Evaluare independentă de către evaluatori multipli, fără vizibilitate reciprocă a scorurilor intermediare;
- Consolidare automată a scorurilor și generare a clasamentului final;
- Flux de aprobare multinivel — evaluator, validator, comisie, management;
- Reevaluare documentată cu audit trail complet în caz de contestație;
- Notificări automate MNotify la comunicarea deciziei beneficiarului; gestionarea ședințelor Comisiei (CFR) cu votare per dosar (Aprobare / Respingere / Abținere), generare automată a procesului-verbal și semnare electronică prin MSign.

3.6 Elaborarea și Semnarea Contractelor

Modulul de contractare automatizează generarea și semnarea electronică a contractelor de finanțare, reducând durata procesului de la peste 540 de minute (procesare manuală) la aproximativ 15 minute. Template-urile de contract sunt configurabile per program, cu populare automată a datelor din dosarul aprobat, eliminând orice intervenție manuală în generarea documentelor contractuale.

- Template-uri de contract configurabile per program, cu populare automată din date dosar;
- Generare automată a contractului după aprobarea comisiei;
- Semnare electronică prin MSign de reprezentantul legal al beneficiarului și directorul ODA;
- Livrare contract semnat prin MDelivery cu confirmare de recepție și arhivare automată;
- Gestionarea actelor adiționale și modificărilor contractuale cu versionare completă;
- Alerte automate la apropierea termenelor de raportare și scadențelor contractuale.

3.7 Transferuri Granturi și Plăți

Modulul financiar al SII ODA gestionează integral procesul de plată a granturilor și subvențiilor, integrat cu serviciul guvernamental MPay (HG nr. 712/2020), eliminând procesarea manuală a ordinelor de plată și asigurând reconcilierea automată a tranzacțiilor cu extrasele bancare. Modulul respectă Legea nr. 131/2015 privind achizițiile publice și procedurile financiare aplicabile.

- Gestionarea tranșelor de plată conform graficului contractual — programare, aprobare și execuție;
- Integrare MPay pentru transferuri electronice securizate, cu validare IBAN prin MConnect;
- Reconciliere automată a plăților cu extrasele bancare — detectare automată a discrepanțelor;
- Flux de aprobare financiară multinivel — referent, șef departament, director financiar, director ODA;
- Blocare automată a plăților la beneficiari cu restanțe fiscale (verificare SFS prin MConnect);

- Rapoarte financiare în timp real — execuție bugetară, plăți efectuate, sold disponibil per program.

3.8 Monitorizarea Implementării Proiectelor

Modulul de monitorizare permite urmărirea continuă a progresului proiectelor finanțate, validarea atingerii indicatorilor de performanță asumați și identificarea timpurie a riscurilor de neconformare. Sistemul reduce efortul manual de monitorizare cu peste 80%, prin automatizarea colectării datelor de progres și generarea automată a rapoartelor de monitorizare pentru conducerea ODA.

- Raportare directă de către beneficiari a indicatorilor proiectului (locuri de muncă, cifră de afaceri, investiții);
- Validare automată a indicatorilor raportați față de valorile-țintă contractuale;
- Vizite de monitorizare înregistrate în sistem cu acces la dosarul complet;
- Dashboard timp real cu statusul tuturor proiectelor active per program;
- Alerte automate la riscuri de neconformare — termene depășite, indicatori sub prag;
- Generare automată a rapoartelor periodice de monitorizare pentru donatori.

3.9 Raportarea Beneficiarilor

Modulul de raportare a beneficiarilor oferă un mecanism standardizat și integrat pentru colectarea periodică a rapoartelor de progres, financiare și finale de la beneficiarii programelor ODA, direct în SII ODA, eliminând procesarea documentelor pe suport hârtie sau transmiterea prin email. Fiecare responsabil ODA validează rapoartele primite prin intermediul unui formular predefinit, generat automat conform tipului de raport și calendarului contractual.

- Formulare de raportare configurabile per tip de program (raport de progres, financiar, final);
- Calendar de raportare generat automat la semnarea contractului, cu alerte MNotify la termene;
- Validare automată a datelor introduse — câmpuri obligatorii, valori numerice, concordanță cu indicatorii;
- Atașare documente suport (facturi, extrase bancare, fotografii) direct în formularul de raport;
- Flux de validare a raportului de responsabilul ODA — cu returnare cu observații dacă necesar;
- Arhivare automată a rapoartelor validate în dosarul electronic al beneficiarului.

3.10 Comunicare și Notificări

Modulul de comunicare și notificări asigură o comunicare electronică fluentă, documentată și auditabilă între personalul ODA și beneficiarii IMM, înlocuind complet corespondența pe suport hârtie și comunicările informale prin email. Toate comunicările sunt arhivate automat în dosarul electronic și incluse în jurnalul de audit MLog.

- Sistem de mesagerie internă în portal — beneficiarul și responsabilul de caz comunică direct în dosar;
- Notificări automate MNotify (SMS + email) la fiecare eveniment relevant al dosarului;
- Solicitări formale de clarificări și completări documentare — cu termen limită și alerte;
- Template-uri de comunicare configurabile de administratorii ODA, fără programare;
- Arhivare automată a tuturor comunicărilor în dosarul electronic — disponibile pentru audit.

3.11 Audit Intern și Jurnalizare

Modulul de audit asigură trasabilitatea completă și imutabilă a tuturor acțiunilor efectuate în sistem, în conformitate cu HG nr. 708/2014 și standardul ISO 27001. Jurnalurile sunt transmise în timp real la serviciul guvernamental MLog, garantând integritatea și nerepudierea înregistrărilor de audit, cu posibilitate de export pentru auditori externi independenți.

- Jurnalizare imutabilă a tuturor acțiunilor — cine, ce, când, de la ce adresă IP;
- Integrare MLog pentru transmiterea evenimentelor la platforma guvernamentală centralizată;
- Rapoarte de activitate configurabile — per utilizator, dosar, modul, perioadă;
- Detectare automată a anomaliilor comportamentale (accesuri neobișnuite, volum anormal);
- Export jurnal de audit în formate standard (CSV, XML) pentru auditori externi.

3.12 Business Intelligence și Raportare

Modulul BI oferă conducerii ODA și stakeholderilor externi o vizibilitate completă și în timp real asupra performanței programelor de suport, cu un modul de vizualizare integrat direct în interfața SII ODA. Modulul permite construirea de rapoarte ad-hoc fără programare, exportul datelor în multiple formate și configurarea alertelor pe indicatori-cheie.

- Dashboarduri interactive configurabile — dosare active, rate de aprobare, execuție bugetară, distribuție geografică;
- Rapoarte ad-hoc — utilizatorii autorizați construiesc interogări și rapoarte fără programare;
- Export date în Excel, PDF, CSV pentru raportări externe și analize offline;
- Vizualizări grafice avansate — hărți cu beneficiarii pe raioane, grafice de tendințe, matrici de impact;
- KPI configurabili per program cu praguri de alertă și comparații istorice.

3.13 Integrarea cu Sistemul Existent GMS SI al ODA

SII ODA va fi integrat cu sistemul informațional de management al granturilor existent la ODA (GMS SI), asigurând continuitatea operațională și migrarea controlată a datelor istorice. Integrarea se realizează prin API-uri RESTful securizate și procese ETL pentru datele istorice, fără întreruperea activității curente a ODA pe durata tranziției.

- Migrarea integrală a istoricului dosarelor, contractelor, beneficiarilor și plăților din GMS SI;
- Interfață de citire read-only a datelor GMS SI pe durata perioadei de tranziție;
- Reconciliere automată între datele migrate și sursele originale GMS SI;
- Documentare completă a hărților de date (data lineage) pentru audit și trasabilitate;
- Proces-verbal de acceptanță a migrării, semnat de echipa ODA.

3.14 Configurabilitate și Administrare

SII ODA include un Modul de Administrare No-Code care permite personalului tehnic al ODA să configureze și să adapteze sistemul la cerințele în continuă evoluție ale programelor de suport, fără a necesita intervenția furnizorului și fără programare suplimentară. Orice configurație poate fi modificată, versionată și revenită la o versiune anterioară, asigurând flexibilitate maximă în operare.

- Editor vizual de formulare — câmpuri, validări, logică condițională, ordine afișare;
- Designer de fluxuri de lucru — etape, condiții de tranziție, roluri, termene;

- Gestionar de template-uri — documente, contracte, notificări email/SMS, rapoarte;
- Administrare roluri și permisiuni RBAC — creare roluri noi, atribuire granulară de drepturi;
- Versioning configurație — orice modificare salvată cu posibilitate de rollback.

4. Metodologia propusă

Dezvoltarea și implementarea sistemului SII ODA va urma o abordare iterativă, modulară și incrementală, în conformitate cu principiile Agile și Rapid Application Development (RAD). Această metodologie permite validarea continuă, livrarea timpurie a funcționalităților critice și adaptarea flexibilă la feedback-ul utilizatorilor. Toate activitățile proiectului sunt structurate conform metodei ADM (Architecture Development Method) aliniată la TOGAF, asigurând corelarea constantă cu obiectivele proiectului și cerințele din Caietul de Sarcini.

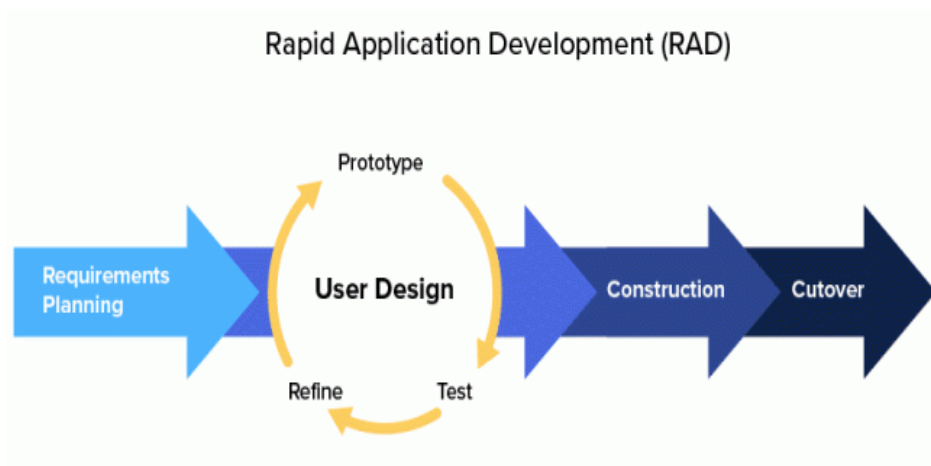
4.1 Metodologia Agile/RAD

AlfaSoft va implementa metodologia RAD ca element central al abordării Agile, recunoscând alinierea sa la valorile proiectului SII ODA — designul centrat pe utilizator, livrarea rapidă și arhitectura evolutivă. Ciclurile scurte de iterație permit vizibilitatea timpurie a capabilităților sistemului și validarea continuă de către echipa ODA.

Principiile RAD aplicate în proiectul SII ODA:

- Prototipare frecventă: fiecare sprint include un increment funcțional demonstrabil, prezentat echipei ODA;
- Dezvoltare iterativă: fiecare versiune nouă se bazează pe evaluarea versiunii anterioare de ODA;
- Colaborare strânsă: echipa AlfaSoft și experții ODA co-proiectează interfețele și fluxurile;
- Sprinturi de 2 săptămâni: fiecare ciclu produce funcționalități testate și validate;
- Testare integrată: testele automate rulează la fiecare build în pipeline-ul CI/CD.

Figura 3. Rapid Application Development Methodology Phases



4.2 Îmbunătățiri metodologice

În conformitate cu cerințele Caietului de Sarcini și cu cadrul normativ național aplicabil, metodologia propusă include o serie de îmbunătățiri care asigură trasabilitatea, mentenabilitatea și conformitatea legală pe tot parcursul implementării SII ODA.

Modularizare și scalabilitate

SII ODA este proiectat pe baza arhitecturii modulare pe microservicii, în care fiecare componentă funcțională este o unitate autonomă și independentă. Această abordare permite scalabilitate fără întreruperi, mentenanță granulară și izolare eficientă a erorilor.

Principiul „Digital-First” și „Once-Only”

Toate procesele ODA sunt concepute cu abordare „digital-first”. Principiul „once-only” garantează că datele din registrele de stat (CCRM, SFS, CNAS) nu sunt solicitate repetat beneficiarilor, ci obținute automat prin MConnect, conform Legii nr. 142/2018.

Securitate integrată din faza de proiectare

Securitatea este integrată ca element fundamental în toate etapele ciclului de viață al dezvoltării. Fiecare sprint include măsuri RBAC, audit MLog și protecția datelor personale, asigurând respectarea HG nr. 146/2019 și a standardului ISO 27001.

Integrare CI/CD și DevOps

Pipeline-urile automatizate GitLab CI/CD permit livrarea constantă a funcționalităților testate, revenirea rapidă în caz de defecte și susțin metodologia Agile prin lansări incrementale. Fiecare commit declanșează automat compilare, testare și deploy.

4.2.1 Monitorizarea și evaluarea performanței

Sistemul de monitorizare și evaluare a performanței reprezintă un pilon esențial al proiectului SII ODA, utilizând instrumente conforme cu bunele practici internaționale (ITIL, ISO 20000), adaptate cerințelor specifice ale ODA:

- Monitorizare continuă prin Prometheus + Grafana, cu KPI-uri configurabile per componentă;
- ServiceDesk pentru înregistrarea, clasificarea și urmărirea incidentelor în termenele SLA;
- Evaluarea disponibilității și performanței — timp de răspuns < 2 secunde, SLA ≥ 99,5%;

- Raportare lunară privind starea serviciilor și incidentele soluționate;
- Analiză proactivă prin ELK Stack pentru identificarea tendințelor și prevenirea deficiențelor.

5. Abordare Tehnică

Soluția SII ODA va fi construită pe o arhitectură cloud-native, implementată integral în cadrul infrastructurii MCloud, utilizând microserviciii containerizați orchestrați prin Kubernetes. Stiva tehnologică selectată reflectă experiența dovedită a AlfaSoft în livrarea sistemelor informatice guvernamentale complexe și asigură performanța, securitatea și scalabilitatea cerute de Caietul de Sarcini.

Stiva tehnologică propusă (Technology Stack):

Backend:

- .NET 8 ASP.NET Core Web API — cross-platform, open-source, cloud-native
- Entity Framework Core — ORM pentru accesul securizat la PostgreSQL
- RabbitMQ — message broker pentru procese asincrone și notificări

Frontend:

- React.js (JavaScript) — interfață modernă, component-based, responsive
- Tailwind CSS — framework utilitar de stilizare responsivă, compatibil WCAG 2.1 AA; Lucide React — bibliotecă de iconițe vectoriale

Baze de date:

- PostgreSQL 16 — SGBD relațional performant, master-replica cu failover
- Redis — cache distribuit pentru sesiuni și date temporare

Infrastructură:

- Docker — containerizare microservicii
- Kubernetes (MCloud) — orchestrare, auto-scaling, înaltă disponibilitate
- NGINX Ingress — load balancer și reverse proxy cu TLS 1.3 termination
- Helm Charts — gestionarea deployment-urilor Kubernetes

DevOps & Monitorizare:

- GitLab CI/CD — pipeline-uri automate build → test → deploy
- Prometheus + Grafana — monitorizare metrice și alertare
- ELK Stack — analiză log-uri și detectare anomalii

Raportare BI:

- Modul BI integrat — dashboarduri interactive, constructor de rapoarte ad-hoc
- Export Excel / PDF / CSV din orice raport sau dashboard

5.1 Arhitectura Software

Arhitectura SII ODA adoptă modelul de microservicii cloud-native, cu separarea clară a responsabilităților pe niveluri funcționale. Fiecare domeniu funcțional (Program Management, Inbox Taskuri,

Dosare, Evaluare, Contracte, Plăți, Monitorizare, Audit, BI) reprezintă un microserviciu independent cu propria bază de date și API-uri documentate prin OpenAPI/Swagger. Diagrama de mai jos prezintă arhitectura completă a soluției.

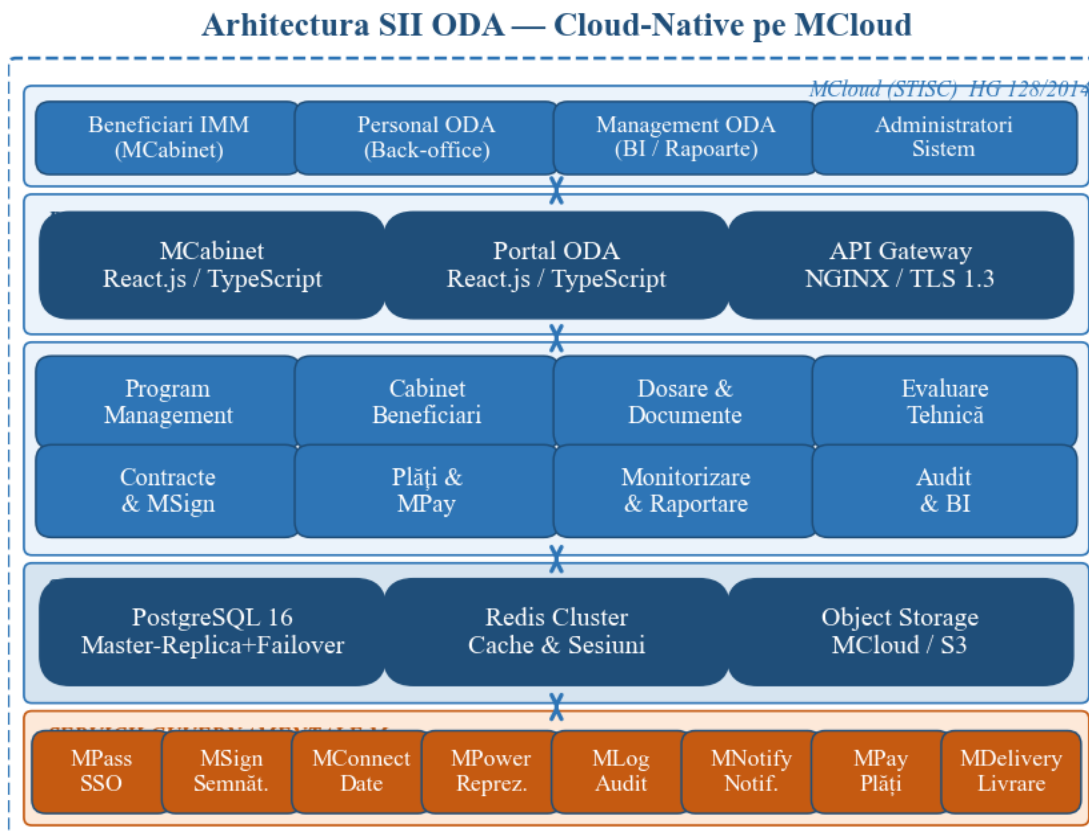


Figura 4. Arhitectura SII ODA — cloud-native pe MCloud

Comunicarea interservicii se realizează prin API-uri RESTful sincrone pentru operațiunile care necesită răspuns imediat și prin RabbitMQ (mesaje asincrone) pentru notificări și procese de fundal. Stratul de prezentare React.js comunică cu backend-ul exclusiv prin HTTPS/TLS 1.3, cu autentificare JWT validată prin MPass.

Principii de proiectare API

Fiecare microserviciu expune un set de API-uri RESTful documentate conform specificației OpenAPI 3.0 (Swagger), ceea ce permite integrarea ușoară cu sisteme terțe și asigură contracte clare între servicii. Versioning-ul API (v1, v2) este gestionat explicit în URL, garantând compatibilitatea retroactivă pe durata întregului ciclu de viață al sistemului. Toate endpoint-urile sunt protejate prin autentificare JWT validată de MPass și autorizare bazată pe roluri (RBAC), cu granularitate fină pe nivel de resursă și acțiune. API Gateway-ul NGINX Ingress centralizează gestiunea traficului, aplicând rate limiting, logging centralizat și rutare inteligentă, eliminând duplicarea acestor capabilități în fiecare serviciu în parte.

Arhitectura de securitate

Securitatea SII ODA este proiectată în profunzime (defense-in-depth), cu multiple straturi de protecție. La nivelul rețelei, întregul trafic extern este criptat cu TLS 1.3 cu certificate gestionate automat prin cert-manager. Traficul interservicii în interiorul clusterului Kubernetes este securizat prin Mutual TLS (mTLS) via service mesh. Aplicația respectă cerințele OWASP Top 10, cu protecție explicită împotriva SQL injection, XSS, CSRF și directory traversal, validate prin teste de penetrare efectuate înainte de fiecare lansare în producție. Datele cu caracter personal sunt stocate criptat (AES-256) și accesate exclusiv prin roluri autorizate, conform Legii nr. 133/2011. Sesiunile inactice expiră automat după 30 de minute, cu posibilitate de configurare de către administratorul sistemului.

Arhitectura stratului de date

Fiecare microserviciu deține propria schemă izolată în PostgreSQL 16, asigurând independența de evoluție și prevenind cuplarea strânsă între domenii funcționale. Schema este gestionată prin migrații automate (Flyway), cu posibilitate de rollback controlat la orice versiune anterioară. Modelul de acces aplică principiul CQRS: operațiunile de scriere utilizează tranzacții ACID prin Entity Framework Core, iar interogările complexe de raportare sunt optimizate prin view-uri materializate și indecși dedicați. Redis este utilizat ca nivel de cache distribuit pentru sesiunile utilizatorilor și rezultatele interogărilor frecvente (liste de programe active, criterii de eligibilitate), reducând cu peste 70% numărul de accesări directe la baza de date pentru operațiunile intensive de citire. Backup-ul automat se execută zilnic cu retenție de 30 de zile și testare automată a restaurării, garantând RPO sub 1 oră și RTO sub 2 ore, conform cerințelor Caietului de Sarcini.

Scalabilitate, reziliență și monitorizare

Arhitectura Kubernetes permite scalarea orizontală automată (HPA — Horizontal Pod Autoscaler) a oricărui microserviciu în funcție de încărcarea CPU și a memoriei, garantând un răspuns sub 2 secunde pentru minimum 1.000 de utilizatori concurenți simultan, conform cerințelor SLA din Caietul de Sarcini. Reziliența sistemului este asigurată prin: pattern-ul Circuit Breaker implementat cu Polly (.NET) — izolarea automată a serviciilor cu probleme pentru a preveni cascada erorilor; health checks Kubernetes (liveness și readiness probes) — detectarea și repornirea automată a containerelor defecte fără intervenție manuală; Pod Disruption Budgets — garantarea disponibilității minime în timpul actualizărilor rolling cu zero downtime. Monitorizarea runtime se realizează prin Prometheus (colectare metrice granulare per microserviciu) și Grafana (dashboarduri vizuale cu alerte configurabile pe praguri SLA). Toate logurile aplicative sunt centralizate în platforma MLog, operată de STISC conform HG nr. 708/2014, asigurând jurnalizarea imutabilă și auditabilitatea completă a tuturor acțiunilor din sistem.

5.2 Infrastructura pe MCloud

Mediul SII ODA va fi instalat integral pe platforma MCloud, operată de STISC, conform HG nr. 128/2014. Conectivitatea internetului, protecția alimentării, configurările firewallului și HTTPS Reverse Proxy sunt administrate de STISC. Configurația minimă a clusterului Kubernetes garantează o înaltă disponibilitate și o recuperare automată în caz de incident.

- Minim 3 noduri worker + 1 nod master — fără punct unic de defecțiune;
- PostgreSQL master-replica cu failover automat (max. 60 secunde recuperare);
- Load balancer NGINX Ingress pentru distribuția traficului între instanțele microserviciilor;
- Object storage compatibil S3 (MCloud) pentru documente și fișiere mari;
- Auto-scaling Kubernetes la utilizare CPU > 70%;
- Redis cluster pentru cache distribuit și sesiuni de utilizatori.

5.3 Interoperabilitatea cu Serviciile Guvernamentale M

SII ODA este proiectat pentru interoperabilitate deplină cu ecosistemul M-servicii al Republicii Moldova. Toate integrările respectă specificațiile tehnice publicate de AGE, utilizând protocoale standardizate (RESTful JSON, SOAP XML, OAuth 2.0). Diagrama de mai jos ilustrează relațiile de integrare cu cele 8 servicii guvernamentale M, rolul fiecărui serviciu și baza legală aferentă.



Figura 5. Integrarea SII ODA cu Serviciile Guvernamentale M

- MPass (HG 1090/2013): Autentificare SSO pentru toți utilizatorii — beneficiari și personal ODA
- MSign (HG 405/2014): Semnătură electronică calificată pentru cereri, contracte, decizii, rapoarte
- MConnect (HG 211/2019): Schimb date cu CCRM, SFS, CNAS, Cadastru; Events API pentru actualizări timp real
- MPower (HG 375/2020): Validare reprezentare legală și delegări digitale pentru persoane juridice
- MLog (HG 708/2014): Jurnalizare centralizată imutabilă a tuturor acțiunilor în sistem
- MNotify (HG 376/2020): Notificări automate SMS și email la fiecare eveniment relevant al dosarului
- MPay (HG 712/2020): Plăți electronice guvernamentale pentru transferuri granturi și subvenții
- MDelivery (Legea 124/2022): Livrare electronică oficială a documentelor cu confirmare de recepție

5.4 Strategia și Planul de Migrare a Datelor

Proiectul SII ODA include migrarea datelor din sistemele existente ale ODA (GMS SI, fișiere Excel, baze de date locale, dosare scanate) către noua platformă integrată. Procesul va fi desfășurat în 6 faze structurate, fără întreruperea activității curente:

1. Pregătire

Inventarierea surselor, proiectarea hărților de mapare (field mapping), validarea regulilor de business cu echipa ODA.

2. Extracție

Extragerea datelor din sursele existente prin metode read-only; captarea metadatelor și jurnalelor de audit.

3. Transformare

Normalizarea, curățarea și transformarea datelor; îmbogățire prin MConnect (CCRM, SFS).

4. Încărcare (Load)

Import în mediul de testare SII ODA prin instrumente ETL; validare timpurie a procesului.

5. Validare

Verificare integritate — număr înregistrări, câmpuri-cheie, valori financiare; rapoarte de reconciliere.

6. Cutover

Migrare finală coordonată cu go-live; strategie rollback; audit post-migrare cu acceptanță ODA.

5.5 Integrarea Continuă și Implementarea Continuă

Pipeline-ul GitLab CI/CD al SII ODA automatizează întregul ciclu de livrare, de la commitarea codului până la deployment-ul în producție, asigurând calitatea și securitatea la fiecare pas. Etapele automatizate ale pipeline-ului sunt:

- Detectare commit → declanșare automată pipeline (GitLab Runner);
- Compilare cod .NET 8 și build React.js TypeScript;
- Rulare teste unitare și de integrare (acoperire cod $\geq 80\%$);
- Scanare SAST (Static Application Security Testing);
- Build imagini Docker și publicare în registry privat GitLab;
- Deploy automat în mediul de testare prin Helm charts pe Kubernetes;
- Rulare teste end-to-end și smoke tests;
- Notificare automată a echipei la eșecul oricărei etape.

6. Cerințe Nefuncționale

Prezenta secțiune definește cerințele nefuncționale ale sistemului SII ODA, în conformitate cu prevederile Caietului de Sarcini și cu standardele aplicabile (ISO/IEC 25010, ISO 27001, HG nr. 146/2019). Toate cerințele nefuncționale sunt obligatorii și verificabile prin proceduri de testare specifice, parte a procesului de acceptanță a sistemului.

6.1 Performanță și Scalabilitate

- Timp de răspuns: paginile se încarcă în sub 2 secunde pentru 95% din cereri, în condiții de sarcină normală;
- Utilizatori concurenți: minimum 1.000 utilizatori simultan, cu scalare orizontală automată;
- Testare de sarcină: sistemul trece testele la 1.000 utilizatori concurenți fără degradarea performanței;
- Testare de stres: sistemul rămâne stabil și revine automat după perioade de suprasarcină;
- Capacitate de stocare: minimum 5 TB pentru documente, scalabilă incremental pe obiecte în stocarea MCloud.

6.2 Disponibilitate și Continuitate

- Disponibilitate garantată: $\geq 99,5\%$ per lună (max. 3,65 ore indisponibilitate planificată/lună);
- Recovery Time Objective (RTO): maximum 4 ore pentru recuperare completă după incident major;
- Recovery Point Objective (RPO): maximum 1 oră pierdere de date acceptabilă (backup orar);
- Backup automat zilnic complet + incremental la fiecare oră, stocat în locații redundante;
- Proceduri de disaster recovery documentate și testate semestrial;
- Ferestre de mentenanță notificate cu minimum 48 de ore în avans, programate în afara orelor de lucru.

6.3 Securitate și Protecția Datelor

- Criptare în tranzit: TLS 1.3 obligatoriu pentru toate comunicațiile (browser, API, inter-servicii);
- Criptare stocată: AES-256 pentru câmpurile sensibile și documentele arhivate;
- Control acces RBAC granular — principiul least privilege, revizuire trimestrială a permisiunilor;
- Autentificare prin MPass — fără parole locale pentru utilizatori externi;
- Testare penetrare OWASP Top 10 — înainte de go-live și anual pe durata garanției;
- Conformitate Legea nr. 133/2011 — drept de acces, rectificare și ștergere date personale;
- Conformitate HG nr. 146/2019 privind securitatea cibernetică în sectorul public.

6.4 Testare și Asigurarea Calității

- Acoperire cod prin teste unitare: minimum 80% (code coverage);
- Teste de integrare automate — acoperind toate integrările cu M-servicii;
- Testare funcțională completă — toate modulele conform planului de testare aprobat;
- Testare de acceptanță (UAT) cu participarea utilizatorilor finali ODA;
- Testare de regresie automată la fiecare sprint — funcționalitățile existente nu sunt afectate;
- Raport de testare livrat pentru fiecare sprint și fiecare fază de implementare.

6.5 Accesibilitate, Multilingvism și Compatibilitate

SII ODA va fi proiectat pentru a fi accesibil tuturor categoriilor de utilizatori, inclusiv persoanelor cu dizabilități, în conformitate cu standardele internaționale WCAG 2.1 și cerințele de localizare ale Republicii Moldova.

- Conformitate WCAG 2.1 Nivel AA — contrast suficient, navigare tastatură, compatibilitate screen reader;

- Suport multilingv: română (principală), rusă și engleză — comutare dinamică fără reîncărcarea paginii;
- Design responsive — desktop (1920px+), laptop (1366px), tabletă (768px), mobil (360px+);
- Compatibilitate browsere: Chrome, Firefox, Safari, Edge (ultimele 2 versiuni);
- Compatibilitate browsere mobile: iOS Safari, Chrome pentru Android;
- Formatare localizată — date ZZ.LL.AAAA, separatori numerici conform standardelor moldovenești.

6.6 Proprietate Intelectuală și Livrarea Codului Sursă

Toate componentele software dezvoltate specific pentru SII ODA devin proprietatea exclusivă a IP ODA la finalizarea și acceptarea fiecărei etape. AlfaSoft SRL garantează că soluția livrată nu încalcă drepturi de proprietate intelectuală ale terților și că toate componentele open-source utilizate sunt compatibile cu utilizarea guvernamentală.

- Livrare cod sursă complet, versionat în GitLab: backend (.NET 8), frontend (React.js), infrastructură (Helm, Kubernetes YAML), baze de date;
- Documentare cod: arhitectură (SRS, SDD), ghiduri de instalare și configurare;
- Inventar complet al bibliotecilor open-source utilizate, cu versiunile și licențele aferente;
- Drept nelimitat de utilizare, modificare și redistribuire internă pentru IP ODA;
- Minimum 3 sesiuni de transfer de cunoștințe tehnice pentru echipa IT a ODA.

7. Planul de Implementare

Implementarea SII ODA urmează metodologia Agile/RAD, structurată în sprinturi de 2 săptămâni pe durata a 6 luni (Etapa I — Dezvoltare și Pilotare), urmată de 12 luni de garanție și mentenanță (Etapa III). Diagrama Gantt de mai jos prezintă distribuția în timp a tuturor fazelor proiectului.

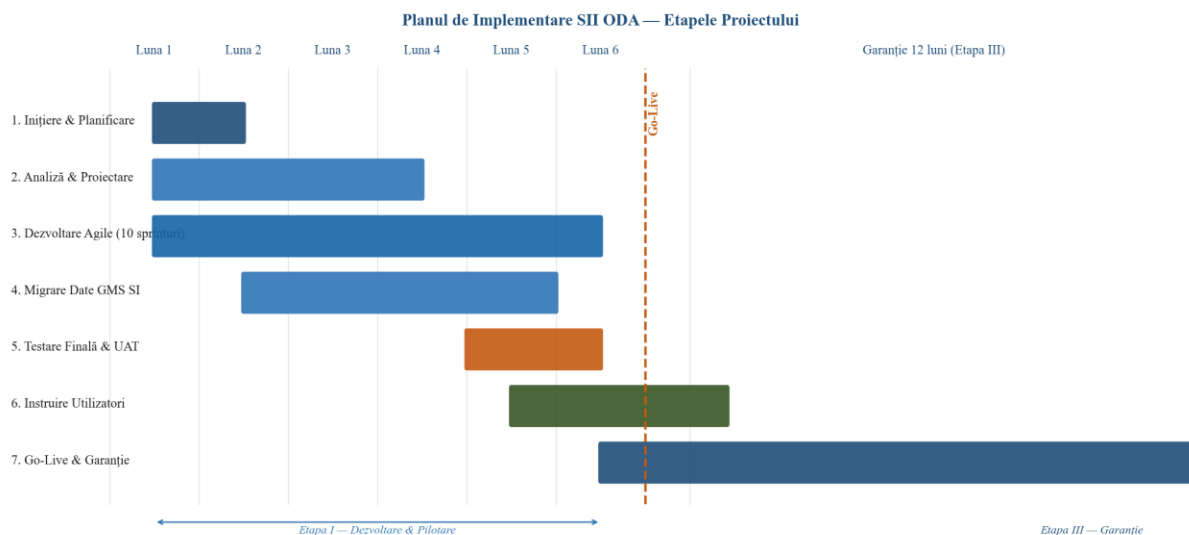


Figura 6. Planul de implementare SII ODA — diagrama Gantt

7.1 Metodologia de Implementare

Proiectul este structurat în patru faze transversale care se desfășoară iterativ pe durata celor 6 luni de dezvoltare: Faza A — Inițiere și Planificare, Faza B — Dezvoltare Iterativă (sprinturi), Faza C — Testare Integrată și UAT, Faza D — Go-Live și Tranziție.

- Colaborare permanentă cu echipa ODA — ședințe săptămânale de coordonare;
- Validare continuă prin demo și UAT la finalul fiecărui sprint;
- Rapoarte de progres bi-săptămânale livrate conducerii ODA;
- Registru de riscuri actualizat săptămânal, cu măsuri de mitigare.

Structura de descompunere a lucrărilor (Work Breakdown Structure):

1. Inițierea și Planificarea

Perioada: Săptămânile 1–2

Activități principale:

- Lansarea oficială a proiectului (kickoff meeting cu echipa și conducerea IP ODA);
- Definirea arhitecturii generale și aprobarea stivei tehnologice;
- Configurarea mediului DevOps pe MCloud (GitLab, Kubernetes, registry);
- Elaborarea Planului de Management al Proiectului (PMP);
- Stabilirea backlog-ului inițial și prioritizarea sprint-urilor.

Livrabile:

- PMP aprobat de conducerea ODA;
- SRS nivel înalt;
- Mediu DevOps operațional pe MCloud.

2. Analiza și Proiectarea Sistemului

Perioada: Săptămânile 1–4

Activități principale:

- Analiza detaliată a proceselor ODA și transpunerea în cerințe funcționale SRS;
- Proiectarea modelului de date și arhitecturii microserviciilor;
- Proiectarea wireframe-urilor de interfață, validate cu utilizatorii ODA;
- Elaborarea strategiei ETL pentru migrarea din GMS SI.

Livrabile:

- SRS complet și aprobat;
- SDD (Software Design Document);
- Backlog estimat și prioritizat;
- Strategia de migrare a datelor aprobată.

3. Dezvoltarea Sistemului

Perioada: Lunile 1–4 (10 sprinturi × 2 săptămâni)

Activități principale:

- Sprint 1–2: Program Management, Inbox Taskuri, autentificare MPass, MPower;
- Sprint 3–4: Primire dosare, eligibilitate MConnect, atribuire responsabil, MNotify;
- Sprint 5–6: Management Documente, DMS, MSign, MDelivery;
- Sprint 7: Evaluare tehnică și economică, criterii configurabile;
- Sprint 8: Generare și semnare contracte MSign, MDelivery;
- Sprint 9: Transferuri granturi MPay, reconciliere, raportare financiară;
- Sprint 10: Monitorizare, Raportare Beneficiari, BI, Audit MLog, GMS SI;
- Demo funcțional la finalul fiecărui sprint, aprobat de echipa ODA.

Livrabile:

- Module funcționale testate (unit + integration tests);
- Documentație API (OpenAPI/Swagger) per microserviciu;
- Raport UAT per modul funcțional.

4. Migrarea Datelor

Perioada: Lunile 2–5 (paralel cu sprinturile)

Activități principale:

- Configurarea instrumentelor ETL și pipeline-urilor de migrare;
- Extragerea, transformarea și validarea datelor din GMS SI și alte surse ODA;
- Migrare pilot (set limitat de date) + validare cu echipa ODA;
- Migrare completă coordonată cu go-live.

Livrabile:

- Instrumente ETL configurate și documentate;
- Raport de migrare cu statistici calitate date;
- Procese-verbale de validare semnate de ODA.

5. Testare Finală și UAT

Perioada: Lunile 4–5

Activități principale:

- Testare funcțională completă a sistemului integrat;
- Testare de performanță — sarcină la 1.000 utilizatori concurenți;
- Testare securitate (pentest OWASP Top 10) de echipă independentă;
- UAT complet cu utilizatori finali ODA (responsabili, evaluatori, management);
- Remedierea defectelor identificate în UAT.

Livrabile:

- Plan și rapoarte de testare (funcțional, performanță, securitate);
- Raport pentest OWASP;
- Raport UAT final semnat de ODA.

6. Instruirea Utilizatorilor

Perioada: Lunile 5–6

Activități principale:

- Sesiunea 1: Personal back-office ODA (responsabili dosare, evaluatori, management);

- Sesiunea 2: Administratori sistem SII ODA;
- Sesiunea 3: Personal ODA avansat și administratori sistem — sesiune aprofundată;
- Elaborare ghiduri de utilizare pe roluri și tutoriale video.

Livrabile:

- Plan de instruire;
- Ghiduri de utilizare (română, rusă);
- Tutoriale video per tip de utilizator;
- Raport de instruire cu lista participanților.

7. Go-Live și Garanție

Perioada: Luna 6 + 12 luni garanție

Activități principale:

- Deploy complet în mediul de producție MCloud;
- Lansare pilot cu grup restrâns de utilizatori și beneficiari;
- Monitorizare intensivă în primele 2 săptămâni post-launch;
- Go-live complet după validarea funcționării stabile;
- SLA $\geq 99,5\%$ disponibilitate garantată pe 12 luni.

Livrabile:

- SII ODA funcțional în producție;
- Certificat de acceptanță final semnat de ODA;
- Documentație completă livrată (SRS, SDD, ghiduri, cod sursă, API docs);
- Rapoarte lunare de mentenanță pe durata garanției.

Prin prezenta, AlfaSoft SRL confirmă că a luat cunoștință de toate cerințele Caietului de Sarcini pentru Sistemul Informațional Integrat ODA și se angajează să livreze soluția descrisă în conformitate cu specificațiile tehnice, termenele și standardele de calitate asumate prin prezenta ofertă tehnică.

Semnat:

În calitate de: Director General

Numele, Prenumele: Oxana Coroban

AlfaSoft SRL