

## SPECIFICAȚII TEHNICE

Anexa nr. 22 la Documentația standard  
aprobată prin Ordinul Ministrului Finanțelor nr. 115 din 15.09.2021

Numărul procedurii de achiziție: **Licitație deschisă ocds-b3wdp1-MD-1775223422648**

Denumirea licitației: **Servicii de elaborare și implementare a unui nou sistem informațional „Protecția Socială” pentru anii 2026-2028.**

Denumirea serviciilor	Denumirea modelului 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
<b>Servicii de elaborare și implementare a unui nou sistem informațional „Protecția Socială” pentru anii 2026-2028.</b>						
Servicii de elaborare și implementare a unui nou sistem informațional „Protecția Socială” pentru anii 2026-2028	----	MD	DSS	În conformitate cu Caietul de sarcini (Termeni de referință)	În strictă conformitate cu cerințe din Anunț și Caietul de sarcini și Descrierea tehnică anexată.	ISO

Semnat: \_\_\_\_\_

Numele, Prenumele: Sirbu Ion

În calitate de: Director

Ofertantul: DAAC Software Systems S.R.L.

Adresa: mun.Chisinau str.Calea Iesilor 10





## Oferta tehnică

privind servicii de elaborarea și implementarea unui nou sistem informational  
„ Protecția Socială ” pentru anii 2026 - 2028

Aprobat: Sîrbu Ion  
Director  
DAAC Software Systems S.R.L.  
Data: 21.05.2026  
Semnătura: \_\_\_\_\_

## Cuprins

1. Lista de conformitate cu cerințele .....	6
1.1 Cerințe funcționale (Cazuri de Utilizare UC01 - UC23) .....	6
1.2 Cerințe Non-funcționale și de Implementare .....	7
2. Informații generale .....	8
3. Termeni și abrevieri .....	8
4. Abordarea de dezvoltare și implementare: o metodologie hibridă waterfall-agile .....	9
4.1. De ce o Abordare Hibridă? – Argumentația strategică .....	9
4.2. Cum Funcționează Modelul Hibrid în Practică .....	10
4.2.1. Nivelul Macro: Cadrul Waterfall-Sashimi .....	10
4.2.2. Nivelul Micro: Motorul Agile din Interior .....	10
5. Principiile generale de construcție a sistemului .....	12
5.1 Platformă web centralizată .....	12
5.2 Utilizarea platformelor și instrumentelor de dezvoltare moderne .....	12
5.3 Interfața web a utilizatorului — Design System HG 677/2025 .....	12
5.4 Utilizarea componentelor Open Source și a standardelor deschise .....	13
5.5 Arhitectură SOA pe mai multe niveluri .....	13
5.6 Independența de platformă și portabilitatea .....	14
5.7 Greenfield — independența de arhitectura existentă .....	14
5.8 Securitate prin proiectare (Secure by Design) .....	14
5.9 Absența punctului unic de eșec .....	15
5.10 Scalabilitate orizontală .....	15
6. Platforma tehnologică .....	16
6.1 Independența față de platforma tehnologică .....	16
6.2 Optimizare pentru medii cloud (MCloud) .....	17
6.3 Suport pentru formatul Unicode (UTF-8) .....	18
6.4 Interoperabilitate (standarde deschise și integrare cu MConnect) .....	18
6.5 Performanța sistemului .....	19
6.6 Scalabilitate .....	20
6.7 Flexibilitate .....	21
6.8 Toleranță la defecte și continuitate .....	22
7. Stiva tehnologică .....	24
7.1 Componente Backend .....	25
7.2 Componente Frontend .....	25
7.3 Baze de date și stocare .....	26

7.4	Infrastructură și DevOps .....	27
7.5	Platforme Governamentale (MConnect) .....	28
7.6	Sisteme Informaționale Externe .....	28
7.7	Instrumente de dezvoltare cu suport AI .....	29
8.	Infrastructură hardware și telecomunicații .....	30
8.1	Operare în mediul MCloud .....	31
8.2	Arhitectură optimizată pentru medii virtualizate și cloud .....	31
8.3	Cerințe tehnice pentru infrastructura MCloud (Artefact 1.4) .....	31
8.4	Telecomunicații și infrastructură de rețea .....	32
8.5	Parametri informaționali și cerințe către Beneficiar .....	32
9.	Licențiere și proprietate intelectuală .....	33
9.1	Asigurarea drepturilor de utilizare și licențiere (LIPR 001–003) .....	33
9.2	Transferul drepturilor de proprietate intelectuală (LIPR 005–006) .....	34
9.3	Modelul de licențiere propus (LIPR 008) .....	34
9.4	Accesul la codul sursă și continuitatea operațională (LIPR 004, PIR 041–043) .....	36
10.	Arhitectura .....	38
10.1	Arhitectură pe mai multe niveluri .....	38
10.2	Arhitectură orientată pe servicii (SOA) .....	39
10.3	Arhitectura de securitate .....	41
10.4	Arhitectura datelor .....	41
10.5	Arhitectura BPM (Elsa Workflows 3) .....	42
10.6	Arhitectura raportării și documentelor .....	43
10.7	Arhitectura integrării .....	43
10.8	Extensibilitate și evoluție .....	43
11.	Descrierea zonei de automatizare .....	44
11.1	Diagrama obiectelor informaționale și a utilizatorilor .....	44
11.2	Cazuri de utilizare — descriere și soluție tehnică .....	45
	UC01: Vizualizez conținut public al interfeței .....	45
	UC02: Accesez serviciile informaționale .....	45
	UC03: Caut / vizualizez date .....	45
	UC04: Folosesc dashboard-ul .....	45
	UC05: Execut sarcini .....	46
	UC06: Depun o cerere .....	46
	UC07: Înregistrez un formular .....	46
	UC08: Examinez un document .....	46

UC09: Extrag rapoarte.....	46
UC10: Aprob / resping.....	47
UC11: Descarc un document.....	47
UC12: Lucrez cu registrul .....	47
UC13: Gestionez profilul solicitantului .....	47
UC14: Schimb date cu sistemele externe .....	47
UC15: Configurez serviciul electronic .....	47
UC16: Configurez fluxul de lucru.....	48
UC17: Gestionez metadatele și șabloanele de documente .....	48
UC18: Administrez utilizatori și control acces.....	48
UC19: Generez rapoarte și documente .....	48
UC20: Execut proceduri automate.....	49
UC21: Procesez cererea/formularul .....	49
UC22: Notific utilizatorii.....	49
UC23: Jurnalizez evenimente.....	49
11.3 Procese de business acoperite (Anexele 1–3 Caietul de Sarcini).....	49
12. Asigurarea securității și protecția datelor.....	50
12.1 Principii și cadru normativ .....	50
12.2 Arhitectura de securitate (pe mai multe niveluri) .....	51
12.3 Autentificare (SEC 013–015) .....	52
12.4 Autorizare (RBAC) .....	52
12.5 Validarea datelor și protecția informațiilor (SEC 020–030).....	53
12.6 Audit și monitorizare securitate (CF 23.01–23.07) .....	53
12.7 Securitatea infrastructurii (SEC 050–066).....	53
12.8 Protecția datelor cu caracter personal (Legea 133/2011) .....	54
13. Ușurința în utilizare (Utilizabilitatea) .....	55
13.1 Principii de proiectare a interfeței.....	55
13.2 Conformitatea cu HG 677/2025 (UI 016 — M) .....	55
13.3 Accesibilitate (UI 004 — M, WCAG 2.1 Level AA) .....	56
13.4 Multilingvism (UI 003 — M).....	56
13.5 Funcționalitatea de căutare și filtrare (UI 009–013).....	57
13.6 Adaptivitate și compatibilitate (UI 005–006).....	58
13.7 Autosalvare și ajutor contextual (UI 008, UI 015).....	58
14. Mentenabilitate și ușurință în administrare .....	59
14.1 Monitorizare și observabilitate (MR 001–006).....	60

14.2 Actualizare fără întreruperea funcționării (MR 013) .....	61
14.3 Actualizarea componentelor (MR 014).....	61
14.4 Gestionarea configurațiilor .....	61
14.5 Gestionarea utilizatorilor fără Furnizor (MR 007).....	62
14.6 Copii de rezervă și restaurare .....	62
14.7 Documentarea sistemului (DEL 002, MR 009) .....	62
15. Transformarea și migrarea datelor .....	63
15.1. Strategia de Migrare Hibridă cu Sincronizare Unidirecțională .....	63
15.2. Metodologia Detaliată de Migrare .....	64
15.3. Guvernanța Datelor și Asigurarea Calității.....	64
16. Echipa de proiect și organizarea .....	65
17. Planul de implementare detaliat (fazele proiectului M1–M7) .....	73
17.1 Planul de lucru pentru primele 6 luni ale SI PS .....	73
17.2 Planul de livrări M2–M7 (etapele 2–7 ale proiectului) — versiunea cu sincronizare hibridă unidirecțională .....	82
17.2.1 Baza conceptuală — Waterfall-Sashimi + Sincronizare hibridă .....	82
17.2.2 Harta generală a livrărilor cu evoluția sincronizării .....	84
17.2.3 M2–Etapa 1: Registre și RBAC + Extindere Sync (lunile 7–12) .....	85
17.2.4. M3: Integrări cu sistemele externe + Arhitectura Sync Layer (lunile 7–11, în paralel).....	86
17.2.5 M2–Etapa 2: Contribuții, automatizare + Extindere Sync (lunile 13–19) .....	87
17.2.6 M2–Etapa 3: Prestații, pensii, plăți + Extinderea finală Sync (lunile 20–26).....	89
17.2.7 M4: Migrarea finală a datelor istorice + Pregătirea pentru decommission Oracle (lunile 27–32) .....	91
17.2.8 M5: Instruirea utilizatorilor + Sync awareness (luna 33) .....	93
17.2.9 M6: Stabilizare + prima etapă de deconectare Oracle (lunile 34–36) .....	93
17.2.10 M7: Suport post-garanție + finalizarea deconectării Oracle (lunile 37–48) .....	94
17.2.11 Concluzie .....	96
18. Planul livrabilelor .....	97

## 1. Lista de conformitate cu cerințele

Această secțiune oferă o hartă completă a conformității.

### 1.1 Cerințe funcționale (Cazuri de Utilizare UC01 - UC23)

	<b>ID Cerință</b>	<b>Descriere Scurtă (conform Caiet de Sarcini)</b>	<b>Confirmare</b>
1.	UC01	Explorez conținut interfață publică	Da
2.	UC02	Accesez servicii informative	Da
3.	UC03	Caut/vizualizez date	Da
4.	UC04	Utilizez dashboard	Da
5.	UC05	Execut sarcini	Da
6.	UC06	Depunere cerere	Da
7.	UC07	Înregistrare formular	Da
8.	UC08	Examinare document	Da
9.	UC09	Extrag rapoarte	Da
10.	UC10	Aprob/resping	Da
11.	UC11	Descarc document	Da
12.	UC12	Explorez registru	Da
13.	UC13	Gestionez profilul solicitantului	Da
14.	UC14	Schimb date cu sisteme externe	Da
15.	UC15	Configurez serviciu electronic	Da
16.	UC16	Configurez flux de lucru	Da
17.	UC17	Gestionez metadate și șabloane de documente	Da

	<b>ID Cerință</b>	<b>Descriere Scurtă (conform Caiet de Sarcini)</b>	<b>Confirmare</b>
18.	UC18	Administrez utilizatori și controlul accesului	Da
19.	UC19	Generez rapoarte și documente	Da
20.	UC20	Execut proceduri automate	Da
21.	UC21	Procesare cerere/formular	Da
22.	UC22	Notific utilizatori	Da
23.	UC23	Jurnalizez evenimente	Da

## 1.2 Cerințe Non-funcționale și de Implementare

	<b>Categorie Cerință</b>	<b>ID-uri Relevante</b>	<b>Confirmare</b>
1.	Licențiere și proprietate intelectuală	LIPR001-LIPR008	Da
2.	Arhitectură	ARH001-ARH029	Da
3.	Stiva Tehnologică	TS001-TS017	Da
4.	Interoperabilitate	INT001-INT005	Da
5.	Performanță și Scalabilitate	PSR001-PSR015	Da
6.	Flexibilitate	FLEX001-FLEX011	Da
7.	Interfața Utilizator	UI001-UI016	Da
8.	Mentenanță	MR001-MR014	Da
9.	Securitate	SEC001-SEC066	Da
10.	Management Proiect	MG001-MG012	Da
11.	Proces de dezvoltare	DEV001-DEV008	Da

	<b>Categorie Cerință</b>	<b>ID-uri Relevante</b>	<b>Confirmare</b>
12.	Desfășurare SI	DEP001-DEP014	Da
13.	Migrare date	MIG001-MIG011	Da
14.	Instruire utilizatori	UTD001-UTD014	Da
15.	Testare de acceptanță a SI	UAT001-UAT007	Da
16.	Stabilizarea SI	STAB001-STAB006	Da
17.	Suport și mentenanță a SI	PIR001-PIR043	Da
18.	Livrabile	DEL001-DEL014	Da

## 2. Informații generale

Sistemul informațional „Protecția Socială” reprezintă sistemul informatic de importanță statală destinat automatizării proceselor de business ale Casei Naționale de Asigurări Sociale (CNAS). Proiectul vizează înlocuirea sistemului învechit (implementat inițial în 2007) cu o soluție modernă, scalabilă și securizată, capabilă să gestioneze într-o manieră integrată evidența plătitorilor, a contribuțiilor, a persoanelor asigurate și stabilirea și plata pensiilor și prestațiilor sociale.

Oferta noastră răspunde în totalitate celor 23 de cazuri de utilizare, proceselor de business complexe descrise în cele 8 anexe ale Caietului de sarcini și cerințelor non-funcționale stricte. Soluția propusă este aliniată la standardele platformei tehnologice guvernamentale (MCloud, MConnect, MPass, MSign, MPay etc.) și la principiile de dezvoltare „secure by design”.

## 3. Termeni și abrevieri

Acest document utilizează abrevierile definite în Caietul de sarcini. Suplimentar, menționăm:

<b>Termen/Acronim</b>	<b>Descriere</b>
SI PS	Sistemul Informațional „Protecția Socială”
SRS	Software Requirements Specification

Termen/Acronim	Descriere
SDD	Software Design Document
SLA	Service Level Agreement
BPMN	Business Process Model and Notation
RBAC	Role-Based Access Control
MF	Modulul Fundamental
ADR	Architecture Decision Record
PoC	Proof of Concept

## 4. Abordarea de dezvoltare și implementare: o metodologie hibridă waterfall-agile

Pentru un proiect de o asemenea complexitate, anvergură și importanță strategică precum SI „Protecția Socială”, alegerea metodologiei de management de proiect nu poate fi una binară. Nu ne confruntăm cu o simplă alegere între tradiționalul Waterfall și modernul Agile. Dimpotrivă, după o analiză atentă a cerințelor Caietului de Sarcini, a contextului instituțional al CNAS și a planurilor noastre de livrare, am conceput o metodologie hibridă, specific adaptată, care îmbină cele mai bune elemente din ambele paradigme.

Această abordare hibridă, pe care o denumim Waterfall-Sashimi cu Iterații Agile Interne, este fundamentul pe care se bazează întregul nostru plan de implementare detaliat în Capitolul 18.

### 4.1. De ce o Abordare Hibridă? – Argumentația strategică

Limitările unei abordări unice devin evidente în proiectele guvernamentale de mari dimensiuni, iar experiența noastră ne-a demonstrat că o soluție hibridă este singura cale de a satisface toate constrângerile.

**Waterfall-ul pur** oferă predictibilitatea necesară pentru contractare, raportare pe Milestone-uri fixe și gestionarea unui buget aprobat anual. Este excelent pentru fazele de analiză și proiectare, unde cerințele trebuie formalizate și aprobate. Cu toate acestea, este prea rigid pentru faza de dezvoltare, unde descoperim frecvent detalii care pot optimiza semnificativ soluția, dar care nu au fost evidente în faza de analiză.

**Agile (Scrum) pur** oferă flexibilitate maximă și adaptare la schimbare, permițând echipei să livreze rapid valoare și să încorporeze feedback-ul utilizatorilor. Este ideal pentru faza de “DAAC Software Systems” SRL

construcție. Totuși, poate crea incertitudine în ceea ce privește data finală de livrare și bugetul exact, aspecte critice pentru un proiect finanțat din fonduri publice și strict reglementat.

**Soluția hibridă** pe care o propunem rezolvă acest aparent conflict structural:

**Structura de ansamblu este Waterfall-Sashimi**, pentru a oferi CNAS predictibilitate contractuală și managerială. Fazele majore (Analiză, Dezvoltare pe Etape, Integrare, Instruire, Suport) se succed logic, iar tranziția între ele este guvernată de puncte de control formale (Milestone-uri).

**Execuția din interiorul fiecărei faze este iterativă și incrementală, specifică Agile.** Echipele de dezvoltare lucrează în sprinturi scurte, cu livrări continue, integrare automată și feedback rapid.

Astfel, obținem **predictibilitatea la nivel macro** (când vor fi gata marile livrabile) și **adaptabilitatea la nivel micro** (cum ajungem acolo, având capacitatea de a ajusta detaliile pe baza feedback-ului primit în sesiunile demo).

## 4.2. Cum Funcționează Modelul Hibrid în Practică

### 4.2.1. Nivelul Macro: Cadrul Waterfall-Sashimi

La cel mai înalt nivel, proiectul urmează o succesiune logică de faze, așa cum este detaliat în planul nostru de livrări. Modelul Sashimi (Waterfall cu faze suprapuse) se manifestă prin paralelismul strategic între faze:

**Faza 1: Pregătire și Analiză (M1, Lunile 1-6).** Este o fază cu un grad ridicat de interacțiune cu experții CNAS, finalizată cu aprobarea SRS-ului. Suprapunerea specifică modelului Sashimi începe aici: construcția Modulului Fundamental (MF) începe încă din luna a 2-a, în paralel cu finalizarea analizei. Nu așteptăm finalizarea SRS pentru a începe să producem valoare.

**Faza 2: Dezvoltare Incrementală (M2, Lunile 7-26).** Organizată logic în trei etape majore (E1: Registre, E2: Contribuții, E3: Prestații). Fiecare etapă se termină cu o recepție formală din partea echipei noastre de testare, furnizând un increment de produs funcțional.

**Faza 3: Integrări Externe (M3, Lunile 7-11).** Conform modelului Sashimi, această fază se **suprapune** cu prima etapă de dezvoltare (M2-E1). Este o decizie arhitecturală strategică: rezolvăm riscurile de integrare devreme, în paralel cu construcția primelor funcționalități majore.

**Faza 4: Migrare Finală și Tranziție (M4, Lunile 27-32).**

**Faza 5: Instruire (M5, Luna 33).**

**Faza 6: Stabilizare și Acceptanță (M6, Lunile 34-36).**

**Faza 7: Suport Post-Implementare (M7, Lunile 37-48).**

Fiecare dintre aceste faze este legată de un Milestone contractual, cu livrabile clar definite și procese verbale de acceptanță, oferind CNAS un control riguros asupra progresului.

### 4.2.2. Nivelul Micro: Motorul Agile din Interior

În interiorul fiecărei Etape de Dezvoltare (M1, M2-E1, E2, E3), echipa noastră lucrează după principii Agile, materializate prin:

**Sprinturi de o lună:** Fiecare lună este un sprint, la finalul căruia se livrează un set de funcționalități complete, testate și demonstrabile. Acest ritm este clar vizibil în planul detaliat al M1 (Lunile 1-6), unde fiecare lună are obiective și livrabile specifice.

**Integrare Continuă (CI) și Livrare Continuă (CD):** Practici fundamentale. Codul este integrat zilnic, iar o suită de mii de teste unitare și de integrare rulează automat la fiecare commit. Pipeline-ul CI/CD (GitLab CI) construit în M1 asigură că software-ul este întotdeauna într-o stare potențial livrabilă.

**Demo-uri Periodice:** La finalul fiecărei iterații (lună), echipa prezintă un demo live al funcționalităților dezvoltate în fața echipei CNAS. Nu arătăm documente sau rapoarte, ci software funcțional. Feedback-ul primit este introdus direct în backlog-ul următorului sprint.

**Procesarea Feedback-ului:** Un exemplu concret este procesul de finalizare a SRS-ului (Lunile 4-5). După livrarea SRS v1.0 luna 4, feedback-ul CNAS este colectat, analizat și priorizat. Rezultatul, SRS v2.0, este livrat luna 5 și aprobat formal luna 6. Aceeași abordare se aplică pentru orice funcționalitate dezvoltată în etapele M2.

#### 4.3. Aplicarea Practică pe Fazele Proiectului

Pentru a ilustra concret funcționarea modelului hibrid, iată cum se aplică el în primele luni ale proiectului, conform planului nostru detaliat:

**Luna 1:** Faza de inițiere. Activități specifice Waterfall (kick-off, colectare cerințe). În interior, echipa Agile se pregătește (workshop-uri interne, configurarea mediilor de dezvoltare).

**Lunile 2-3:** Suprapunere Sashimi. Analiza continuă pentru UC-urile complexe, dar echipa de dezvoltare Agile începe construcția nucleului MF (skeleton, UC18, UC23). Se lucrează în sprinturi de o lună, cu demo-uri interne la final de sprint.

**Luna 4:** Se atinge un milestone important: SRS v1.0 pentru **toate** cele 23 de UC-uri este finalizat și trimis CNAS. În același timp, echipa Agile livrează primul demo al MF către CNAS, primind feedback timpuriu asupra arhitecturii și a interfeței.

**Lunile 5-6:** Pe baza feedback-ului, se ajustează SRS-ul până la forma finală (v2.0). Echipa Agile finalizează MF-ul și îl supune unui proces intern de UAT (12 scenarii), remediind defectele. Luna 6 se încheie cu aprobarea formală a tuturor artefactelor M1 și acceptarea MF-ului de către CNAS.

Această abordare asigură că, încă din primele 6 luni, riscurile majore (arhitecturale, de integrare, de neînțelegere a cerințelor) sunt drastic reduse, iar CNAS are o bază funcțională pe care se va construi restul sistemului.

## 5. Principiile generale de construcție a sistemului

Această secțiune descrie principiile arhitecturale fundamentale ale SI PS, care derivă direct din cerințele Caietului de Sarcini (CS): ARH 001–018, TS 001–016, LIPR 001–008, DEP 001–014. Fiecare principiu este formulat ca un angajament concret al Furnizorului, nu ca o declarație generală. Principiile guvernează toate deciziile de proiectare pe parcursul etapelor M1–M6.

### 5.1 Platformă web centralizată

SI PS este realizat ca o aplicație web centralizată, accesibilă printr-un browser standard de pe orice dispozitiv conectat la internet (ARH 011, TS 007, TS 009).

Avantaje pentru CNAS:

- Stațiile de lucru nu necesită software suplimentar.
- Actualizările sistemului nu necesită intervenții la nivelul utilizatorilor.
- Acces distribuit pentru toate CTAS din republică, fără costuri de replicare.

Garantarea compatibilității cu ultimele trei versiuni ale: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge (TS 007).

Rezoluție optimizată: 1360×768 pentru PC și laptopuri (UI 005). Interfață adaptivă pentru tablete și smartphone-uri (UI 006).

### 5.2 Utilizarea platformelor și instrumentelor de dezvoltare moderne

Stiva .NET – Microsoft .NET 10 LTS este standardul industrial pentru sistemele informaționale guvernamentale majore din Republica Moldova. Furnizorul propune .NET 10 (în locul versiunii .NET 8, menționată orientativ) datorită:

- Suport LTS garantat până în 2028, suport extins până în 2031.
- Performanță mai ridicată (cu 30–40% față de .NET 8 pentru sarcini de tip API).
- Compatibilitate deplină cu toate componentele stivei propuse.

**Extensibilitate:** Arhitectura modulară (ARH 014) permite adăugarea de noi module sau integrarea cu sisteme viitoare fără refactorizarea componentelor existente.

### 5.3 Interfața web a utilizatorului — Design System HG 677/2025

**Principiu (UI 016 — M, cerință nouă CS v2):** În etapele de proiectare și dezvoltare ale SI PS se utilizează Sistemul Unitar de Design, conform HG nr. 677/2025.

**Implementare concretă:**

- Toate componentele UI sunt construite conform specificațiilor Design System HG 677/2025.
- Designerul UX/UI lucrează în Figma cu biblioteca oficială de componente.
- Specificațiile Figma sunt transmise echipei de ingineri cu adnotări ale componentelor.

- Abaterile de la Design System sunt documentate și argumentate în ADR (Architecture Decision Records).

**Accesibilitate (UI 004 — M):** Interfața corespunde WCAG 2.1 Level AA.

Include:

- Contrast minim text/fundal de 4.5:1.
- Navigare completă de la tastatură.
- Compatibilitate cu cititoarele de ecran (screen readers).
- Etichete descriptive pentru toate elementele interactive.

Verificarea conformității WCAG se realizează automat prin instrumentul axe-core, integrat în pipeline-ul CI/CD.

## 5.4 Utilizarea componentelor Open Source și a standardelor deschise

**Principiu (ARH 001, TS 010):** SI PS utilizează exclusiv platforme FOSS (Free Open Source Software), cu excepția FastReport .NET (soluție comercială cu licență de server, fără limită de utilizatori, inclusă în oferta financiară conform TS 015).

**Avantaje pentru CNAS:**

- Fără taxe de licențiere recurente pentru componentele principale (PostgreSQL, Elsa Workflows, QuestPDF, Redis — toate sub licență MIT/Apache).
- Independență față de furnizor — CNAS poate atrage orice alt furnizor fără restricții de licențiere (PIR 043).
- Comunitate activă — toate componentele propuse beneficiază de o comunitate largă și actualizări regulate.

Standarde deschise utilizate (TS 004):

- REST/JSON pentru API.
- OpenAPI 3.0 pentru documentarea API (INT 005).
- BPMN 2.0 pentru definirea proceselor în Elsa Workflows.
- OAuth 2.0 / OIDC pentru autentificare și autorizare.
- PDF/A pentru documente de arhivare pe termen lung.
- UTF-8 pentru toate datele de tip text (ARH 020, TS 008).

## 5.5 Arhitectură SOA pe mai multe niveluri

**Principiu (ARH 002, ARH 004):** Arhitectura SI PS este orientată spre servicii (SOA), organizată pe cel puțin 3 niveluri, cu o delimitare clară a responsabilităților.

- Nivelul de Prezentare (SPA):
  - Realizează exclusiv logica de afișare și validarea datelor de intrare (ARH 012).
  - Nu conține reguli de business.
  - Interacționează cu nivelul de aplicație exclusiv prin API Gateway.
- Nivelul de Aplicație (ASP.NET Core + .NET Services):
  - Conține întreaga logică de business (ARH 013).
  - Complet modular — 4 domenii funcționale independente (ARH 014).

- Componentele interacționează intern prin interfețe dedicate (ARH 015).
- Acces extern exclusiv prin API-uri dedicate (ARH 016).
- Suportă accesul paralel la obiecte și funcții (ARH 017).
- Nivelul de Date (SQL DB):
  - Structura bazei de date în 3NF (Forma Normală 3).
  - Convenții PascalCase, limba engleză (ARH 018, ARH 029).
  - Fiecare înregistrare include: ID, data\_crearii, utilizator\_creator, data\_modificarii, utilizator\_modificator (ARH 027).
  - Integritatea este asigurată prin FK, tranzacții ACID, mecanisme de audit (ARH 028).

## 5.6 Independența de platformă și portabilitatea

**Principiu (ARH 005, TS 005, TS 006, TS 012):** Toate componentele SI PS sunt independente de platforma pe care rulează și pot fi implementate în orice mediu virtualizat.

**Specific:**

- Aplicația funcționează identic pe Linux și Windows (containerizare Docker).
- Nu există dependențe de un anumit sistem de operare.
- Baza de date poate migra între versiuni de SGBD fără pierderi de date (ARH 021).
- Serviciile publice sunt neutre din punct de vedere tehnologic — accesibile din orice browser, SO, dispozitiv (TS 006).
- Toate componentele sunt containerizate și pot fi deployate pe orice cluster Kubernetes compatibil (TS 012).

## 5.7 Greenfield — independența de arhitectura existentă

**Principiu (DEV 008):** Soluțiile arhitecturale și tehnologice ale SI PS sunt dezvoltate independent de arhitectura sistemului existent (anul 2007), fără preluarea obligatorie a soluțiilor acestuia.

Sistemul existent (SI PS 2007) este utilizat exclusiv ca sursă de date pentru analiza AS-IS în M1 și ca sursă de date pentru migrare în M4. Arhitectura acestuia nu influențează deciziile tehnice ale noului sistem.

**Această abordare permite:**

- Adoptarea celor mai bune practici moderne fără compromisuri istorice.
- Proiectarea unui model de date optim pentru cerințele actuale (fără migrarea vechii scheme).
- Eliminarea datoriei tehnice acumulate de sistemul din 2007.

## 5.8 Securitate prin proiectare (Secure by Design)

**Principiu (SEC 001):** Măsurile de securitate sunt integrate în arhitectură din faza de proiectare, nu adăugate ulterior.

- Principiul privilegiilor minime pe toate nivelurile (SEC 004): procese, servicii, utilizatori.

- Fără date de autentificare "hardcoded" în cod (SEC 005) — gestionate prin Kubernetes Secrets.
- Validare pe toate nivelurile: UI (input), Application (business rules), Data (FK/constraints).
- Audit complet al evenimentelor de business (CF 23.01–23.07, MLog).
- Scanare automată SAST/SCA în pipeline-ul CI/CD (SEC 010).

## 5.9 Absența punctului unic de eșec

**Principiu (ARH 008, SEC 064):** Arhitectura SI PS este rezistentă la defectarea componentelor individuale și nu conține puncte unice de eșec.

### Implementare prin Kubernetes:

- Minim 2 replici pentru fiecare serviciu critic.
- Health check automat și repornirea Pod-urilor defecte.
- SQL DB HA cu replicare prin streaming (master + replica).

## 5.10 Scalabilitate orizontală

**Principiu (PSR 012–014, ARH 009):** SI PS își poate crește performanța fără întreruperea activității prin adăugarea de noi instanțe (scalare orizontală).

Kubernetes Horizontal Pod Autoscaler (HPA) scalează automat numărul de instanțe în funcție de:

- Utilizarea CPU (prag 70%).
- Utilizarea memoriei (prag 80%).
- Numărul de cereri în așteptare (custom metrics).

Scalarea nu necesită intervenție manuală și nu afectează sesiunile active ale utilizatorilor (ARH 009).

Verificarea conformității cu Caietul de Sarcini (CS)

Cerință	Statut	Acoperire
ARH 001 — standarde deschise	✓	§5.4
ARH 002 — SOA	✓	§5.5
ARH 004 — 3+ niveluri	✓	§5.5 (3 niveluri)
ARH 005 — medii virtualizate	✓	§5.6
ARH 008 — No SPOF	✓	§5.9
ARH 011 — browser ca client	✓	§5.1

<b>Cerință</b>	<b>Statut</b>	<b>Acoperire</b>
ARH 014 — modularitate	✓	§5.5
DEV 008 — Greenfield	✓	§5.7
PSR 012–014 — scalare orizontală	✓	§5.10
SEC 001 — Secure by Design	✓	§5.8
TS 004 — standarde deschise	✓	§5.4
TS 005 — omogenitate	✓	§5.2
TS 010 — FOSS preferabil	✓	§5.4
UI 004 — WCAG 2.1 AA	✓	§5.3
UI 016 — HG 677/2025 Design System	✓	§5.3

## 6. Platforma tehnologică

Secțiunea descrie detaliat modul în care SI PS satisface cerințele non-funcționale ale Caietului de Sarcini în ceea ce privește performanța, scalabilitatea, flexibilitatea, toleranța la defecte și interoperabilitatea. Fiecare subsecțiune răspunde unui grup de cerințe din Caietul de Sarcini și include valori garantate sau mecanisme specifice. Cerințe acoperite: PSR 001–015, FLEX 001–009, RC 001–006, INT 001–005, ARH 005–010, DEP 001–014, TS 004–016.

### 6.1 Independența față de platforma tehnologică

SI PS este construit pe principiul independenței față de un anumit furnizor de platformă sau infrastructură (ARH 001, TS 005, TS 006).

Tehnologii și standarde independente de furnizor:

<b>Componentă</b>	<b>Open-source</b>	<b>Alternativă</b>
SGBD	PostgreSQL (open source)	MS SQL Server (licență Microsoft)

Componentă	Open-source	Alternativă
Runtime	.NET 9 (cross-platform Linux/Windows)	
Orchestrare	Kubernetes (standard deschis)	
Cache	Redis open source	
Rapoarte	FastReport .NET (portabil)	SSRS (necesită SQL Server)

Portabilitate garantată:

- Containerele Docker rulează la fel pe orice orchestraCaiet de Sarcini Kubernetes compatibil
- PostgreSQL poate migra între versiuni fără pierderi de date (ARH 021)
- Codul sursă se compilează pe orice mașină cu .NET 9 SDK instalat – CNAS poate compila singur (LIPR 006)
- Interfața web funcționează în Chrome, Firefox, Edge (ultimele 3 versiuni) indiferent de OS (TS 007)

Furnizorul nu introduce dependențe de componentele sale proprietare. La încetarea contractului, CNAS poate opera și întreține SI PS cu orice alt furnizor (PIR 043).

## 6.2 Optimizare pentru medii cloud (MCloud)

Arhitectura SI PS este proiectată inițial pentru mediul MCloud – platforma cloud guvernamentală administrată de STISC (LIPR 001, ARH 005–006, DEP 001–014).

**Caracteristici cloud-native implementate:**

**Conștientizarea întâzierilor (latency-aware):** Serviciile sunt proiectate pentru a funcționa optim în condiții de rețea variabile. Apelurile sincrone între servicii au timeout-uri configurabile. Operațiunile de lungă durată (rapoarte complexe, ETL, migrare) sunt executate asincron (CF 09.06, CF 19.08).

**Toleranță la defecte a componentelor (fault-tolerant):** Kubernetes repornește automat Pod-urile căzute. Pattern-ul Circuit Breaker este implementat prin Polly pentru apelurile către sisteme externe. Încercări repetate cu întâziere exponențială pentru integrările MConnect.

**Paralelizabilitate:** Elsa Workflows 3 suportă execuția paralelă a activităților în cadrul aceluiași proces (CF 16.05 — Fork/Join). Procesele batch (ETL, recalcularea în masă a indemnizațiilor) sunt paralelizate pe mai multe instanțe.

**Utilizarea eficientă a resurselor:** Horizontal Pod Autoscaler reglează dinamic numărul de instanțe în funcție de sarcina reală. Cache-ul Redis reduce accesurile repetate la baza de date. Replica de citire a bazei de date SQL izolează sarcinile analitice de cele tranzacționale.

Medii pe MCloud:

Mediu	Scop	Acces
DEV	Dezvoltare zilnică și integrare	Echipa Furnizorului
TEST / Training	UAT, demo CNAS, training	Furnizor + CNAS
PROD	Producție	CNAS + STISC

Fiecare mediu este complet izolat – datele de producție nu ajung în mediile de testare sau dezvoltare (SEC 001, cerința Legii 133/2011).

### 6.3 Suport pentru formatul Unicode (UTF-8)

**Cerința (ARH 020, TS 008):** SI PS asigură crearea, modificarea, procesarea, stocarea și accesul la date text în formatul Unicode (UTF-8).

Implementare:

- Baza de date SQL este configurată cu encoding = UTF8 la nivel de cluster și baze de date
- Toate coloanele text folosesc TEXT sau VARCHAR cu collation ro\_RO.UTF-8
- API-urile comunică exclusiv în UTF-8 (antet Content-Type: application/json; charset=utf-8)
- Interfața web folosește `<meta charset="UTF-8">` și fonturi care acoperă caracterele românești (ă, â, î, ș, ț)
- Exporturile PDF/DOCX/XLSX includ fonturile necesare pentru caracterele speciale
- Fișierele de configurare și codul sursă sunt salvate în UTF-8 (politica repository Git)

### 6.4 Interoperabilitate (standarde deschise și integrare cu MConnect)

**Cerința (INT 001–005, ARH 001):** SI PS folosește exclusiv standarde deschise pentru protocoale și formate de schimb de date și se integrează cu platforma MConnect conform specificațiilor AGE.

Protocoale și formate (TS 004):

Protocol	Aplicație	Standard
REST/JSON	Toate API-urile SI PS	OpenAPI 3.0

Protocol	Aplicație	Standard
SOAP/XML	Sisteme externe care necesită SOAP	WSDL 2.0
OAuth 2.0 / OIDC	Autentificare MPass	RFC 6749
JWT	Autorizare între servicii	RFC 7519
HTTPS/TLS 1.3	Toate comunicațiile	RFC 8446
AMQP	Magistrală internă de mesaje (RabbitMQ)	AMQP 0-9-1

### API-uri publicate de SI PS (INT 005 — M):

Toate API-urile publicate de SI PS sunt complet documentate în format OpenAPI 3.0 YAML și disponibile pe portalul intern de documentație (ex: Swagger UI). Documentația include: descrierea endpoint-ului, parametri de intrare/ieșire, coduri de răspuns, exemple, scheme de autentificare, versionare. Se actualizează la fiecare modificare.

### Integrare MConnect:

Integrarea cu platformele guvernamentale urmează ghidul oficial egov4dev.

- **MPass** — OAuth 2.0 Authorization Code + PKCE
- **MSign** — API REST pentru semnare PDF/A
- **MPay** — API REST pentru inițiere/confirmare plăți
- **MNotify** — API REST pentru notificări multicanal
- **MLog** — API REST pentru jurnalizarea evenimentelor critice

### Jurnalizarea interacțiunilor (INT 003):

Toate apelurile către sisteme externe sunt jurnalizate: timestamp, sistem destinat, tip cerere, cod răspuns, durată. Erorile sunt jurnalizate cu detalii și declanșează mecanisme de reîncercare cu întârziere exponențială.

## 6.5 Performanța sistemului

**Cerința (PSR 001–015):** Arhitectura sistemului și soluțiile tehnologice utilizate garantează valorile minime de performanță prezentate mai jos, pe platforma tehnologică propusă și infrastructura MCloud corespunzătoare.

### Valori garantate (PSR 008):

IndicaCaiet de Sarcini	Valoare garantată	Cerință
Timp de răspuns – cereri simple	≤ 1 secundă (90% din cereri)	PSR 010
Timp de răspuns – cereri complexe	≤ 3 secunde (90% din cereri)	PSR 010
Utilizatori concomitenți suportați	2.000 de sesiuni simultane	PSR 003
Total utilizatori autorizați	1.500	PSR 002
Tranzacții pe zi	≥ 300.000	PSR 009
Disponibilitatea sistemului	≥ 99,5%	PSR 007
Timp de generare rapoarte complexe	≤ 30 secunde (mod fundal, cu notificare)	CF 09.06

**Notă:** Rapoartele statistice complexe și procesele batch (ETL, recalculare în masă) rulează în fundal și nu sunt incluse în SLA de 3 secunde (CF 09.06, CF 19.08).

#### Mecanisme tehnice de asigurare a performanței:

- 1. Caching multinivel:** Cache Redis (sesiuni, rezultate frecvente, nomenclatoare), cache la nivel de aplicație (parametri de configurare, reguli BPM, șabloane documente), prepared statements + connection pooling (Npgsql pgBouncer), CDN pentru active statice.
- 2. Optimizare baze de date:** Indexarea coloanelor frecvent căutate, partiționare, replică de citire pentru rapoarte analitice.
- 3. Procesare asincronă:** Generare fundal rapoarte complexe (FastReport async), ETL noaptea, recalculare în masă indemnizații, trimitere asincronă notificări MNotify prin magistrala de mesaje.
- 4. Balansare încărcare:** Kubernetes cu NGINX load balancer, sesiunile utilizatorilor distribuite prin Redis (stateless application tier), Kubernetes HPA: auto-scalare de la 2 la 10 replici per serviciu.

#### Monitorizare performanță (PSR 015):

Prometheus colectează metrici în timp real. Grafana afișează dashboard-uri operaționale. Alertele sunt configurate pentru: timp de răspuns > 2 sec (atenționare) / > 5 sec (critic), CPU > 80% (atenționare), erori 5xx > 1% din cereri (critic).

## 6.6 Scalabilitate

**Cerința (PSR 012–014, TS 016):** SI PS suportă extinderea performanței fără întreruperea funcționării, atât pe orizontală, cât și pe verticală.

“DAAC Software Systems” SRL

**Scalare orizontală (principală):**

Serviciu	Replici min.	Replici max.	Trigger HPA
API Gateway	2	8	CPU > 70%
Serviciu Prestații	2	6	CPU > 70%
Serviciu PlățiCaiet de Sarcinii	2	4	CPU > 70%
Serviciu Plăți	2	6	Cereri > 500/min
Elsa Workflows	2	4	Sarcini > 100 active
FastReport Worker	1	4	Coadă > 20 rapoarte

**Scenarii de scalare (TS 016):**

Scenariu	Configurație curentă	Configurație ×2	Impact asupra costului licențelor
×2 utilizatori concomitenți (4.000)	2 replici API	4 replici API + Redis Cluster	0 (FOSS)
×2 tranzacții/zi (600.000)	SQL DB single	SQL DB + 1 replică citire	0 (FOSS)
×2 noduri Kubernetes	3 noduri worker	6 noduri worker	Cost MCloud (infra)
+Instanță FastReport	1 worker	2 worker-i	+1 licență FastReport Server (~2.500\$)

**Notă:** Singura componentă cu impact asupra costului licențelor la scalare este FastReport.NET (se licențiază per server), posibil MS SQL. Toate celelalte componente (Redis, Elsa, QuestPDF) sunt FOSS fără restricții de scalare.

**6.7 Flexibilitate**

**Cerința (FLEX 001–009):** SI PS permite configurarea și adaptarea la noile nevoi ale CNAS fără modificarea/compilarea codului sursă.

- **FLEX 001 — Configurare afişare date:** AdministraCaiet de Sarciniul configurează coloanele afişate, ordinea câmpurilor, valorile implicite prin interfaţa administrativă, fără cod
- **FLEX 002 (D) — Formulare electronice noi:** Elsa Studio permite crearea de noi formulare și asocierea lor cu procesele existente fără cod
- **FLEX 003 — Rapoarte noi configurabile:** FastReport Web Report Designer permite crearea de noi rapoarte în browser fără cunoștințe de programare
- **FLEX 004 (D) — KPI și grafice configurabile:** Dashboard-ul (UC04) permite AdministraCaiet de Sarciniului să configureze KPI-urile afişate și reprezentarea lor grafică fără cod
- **FLEX 005 — Configurare procese de afaceri:** Elsa Workflows 3 permite modificarea fluxurilor de lucru (adăugare/ștergere pași, modificare condiții, realocare sarcini) prin ediCaiet de Sarcini vizual fără recompilare
- **FLEX 006 (D) — Entități configurabile:** AdministraCaiet de Sarciniul poate defini câmpuri suplimentare pentru obiectele informaționale existente
- **FLEX 007 — Planificare proceduri automate:** Scheduler-ul (Hangfire + Elsa Timer Events) permite configurarea programului procedurilor automate din interfaţa administrativă fără cod
- **FLEX 008 — Fluxuri de lucru fără recompilare:** Elsa Workflows 3 suportă reîncărcarea la cald a definițiilor proceselor – modificarea unui proces activ nu afectează instanțele în curs de procesare (CF 15.04)
- **FLEX 009 — Gestionare metadata:** UC17 oferă o interfață completă pentru gestionarea nomenclatoarelor, clasificatoarelor și metadatelor sistemului. Import/export în XML/CSV (CF 17.17). Versionarea metadatelor prin Git (CF 17.18)

## 6.8 Toleranță la defecte și continuitate

**Cerința (RC 001–006, ARH 008, SEC 062–066):** SI PS funcționează la defectarea unor componente individuale și revine rapid la starea de funcționare după incidente.

### 1. Copii de rezervă și gestionarea lor:

Backup complet al bazei de date SQL zilnic la 02:00 (păstrare 30 zile), backup incremental continuu WAL (păstrare 7 zile), backup al configurațiilor Kubernetes la fiecare modificare (păstrare 90 zile). Restaurarea din copia de rezervă este testată în mediul TEST.

### 2. Integritatea datelor (ARH 028, SEC 062, SEC 065):

Tranzacții ACID în baza de date SQL (fără înregistrări parțiale la eroare), replicare streaming a bazei de date SQL (replica sincronizată în timp real cu master-ul), validare la toate nivelurile, jurnalizarea tuturor modificărilor datelor critice.

### 3. Arhitectură tolerabilă la defecte — No SPOF:

Componentă	Redundanță	Mecanism failover
API Gateway	2+ replici	Kubernetes: repornire automată

Componentă	Redundanță	Mecanism failover
Servicii .NET	2+ replici	Kubernetes HPA + load balancer
Bază date SQL (OLTP)	Master + replică	Failover automat (Patroni)
Redis	Redis Sentinel (3 noduri)	Failover automat < 30 sec
Elsa Workflows	2+ replici stateless	Kubernetes

#### 4. Recuperare rapidă:

**RTO** (Recovery Time Objective): ≤ 4 ore pentru incidente majore.

**RPO** (Recovery Point Objective): ≤ 1 oră.

Procedurile de recuperare sunt documentate în DRP (Artefact 6.2).

#### 5. MoniCaiet de Sarciniizare și semnale de disponibilitate:

Endpoint /health pe fiecare serviciu, verificat de Kubernetes la fiecare 30 de secunde. Prometheus notifică indisponibilitatea > 1 minut. Alertările Grafana sunt trimise echipei DevOps și rolurilor relevante din CNAS (MR 002).

#### 6. Continuitate la modificări (ARH 009, MR 013):

Rolling deployments fără downtime. Opțional, Blue-Green deployment pentru versiuni majore. Migrațiile schemei bazei de date sunt compatibile invers. Modificarea parametrilor unui serviciu nu afectează cererile în curs de procesare (CF 15.04).

Verificarea conformității cu Caietul de Sarcini

Cerință	Status	Secțiune
PSR 001–015	✓ Îndeplinit	§6.5, §6.6
PSR 008 — valori garantate	✓ Îndeplinit	§6.5 tabel complet
FLEX 001–009	✓ Îndeplinit	§6.7 pe puncte
RC 001–006	✓ Îndeplinit	§6.8
INT 001–005	✓ Îndeplinit	§6.4
ARH 005 — medii virtualizate	✓ Îndeplinit	§6.2

Cerință	Status	Secțiune
ARH 008 — No SPOF	✓ Îndeplinit	§6.8 tabel
TS 016 — scenarii x2 cu costuri	✓ Îndeplinit	§6.6 tabel scenarii
SEC 062–066 — mecanisme integritate	✓ Îndeplinit	§6.8
CF 15.04 — modificări fără impact asupra cererilor active	✓ Îndeplinit	§6.7 FLEX 008, §6.8 pct.6

## 7. Stiva tehnologică

Alegerea stivei tehnologice pentru un sistem de talia SI „Protecția Socială” nu este doar o decizie tehnică, ci una strategică, cu impact direct asupra costurilor de dezvoltare, mentenanță, securitate și asupra capacității sistemului de a evolua în timp. Propunerea noastră se bazează pe o analiză riguroasă a cerințelor din Caietul de Sarcini (Secțiunea 4.3), a ecosistemului IT guvernamental din Republica Moldova și a celor mai bune practici din industrie.

Principiul de bază care a ghidat selecția a fost **omogenitatea tehnologică, deschiderea și independența față de un singur furnizor**. Am optat pentru o stivă coerentă, unde componentele se integrează natural, pentru care există o comunitate vastă de specialiști pe piața locală și care beneficiază de suport pe termen lung.

Stiva tehnologică a fost selectată în conformitate cu cerințele explicite din CS:

- **TS 011 (M)** numește explicit C#, ASP.NET Core, Angular/React în lista exemplelor permise.
- **TS 005 (M)** solicită omogenitatea tehnologiilor — stiva .NET asigură un limbaj unic, un runtime unic și un ecosistem unitar de instrumente.
- **TS 010 (D)** preferă platformele FOSS portabile — PostgreSQL, Elsa Workflows, QuestPDF, Redis — cu cod sursă deschis.
- **TS 014 (D)** preferă explicit PostgreSQL ca SGBD.
- **ARH 010 (D)** recomandă Kubernetes ca platformă de orchestrare.
- **DEV 002 (M)** solicită CI/CD — GitLab CI cu pipeline automatizat.
- **MR 009 (M)** solicită cod documentat și structurat — GitHub Copilot Enterprise susține această cerință fără transferul datelor în afara tenant-ului Microsoft.
- **SEC 010 (M)** solicită testarea OWASP Top 10 — Snyk + SonarQube în pipeline acoperă automat această cerință.

## 7.1 Componente Backend

Componentă	Tehnologie	Versiune	Cerință CS
Limbaj de programare	C#	14 / .NET 10 LTS	TS 011
Framework web API	ASP.NET Core	10.x	TS 011
ORM	Entity Framework Core	10.x	TS 005 (omogenitate)
Motor BPM	Elsa Workflows	3.x	CF 16.01–16.14, §2.1
Generator rapoarte statistice	FastReport .NET	2025	CF 19.06–19.09
Generator documente tipizate	QuestPDF	2.x (MIT)	CF 17.11–17.19
Cache distribuit	Redis	7.x	PSR 001, PSR 010
Căutare full-text	Elasticsearch	8.x	CF 03.02, UI 009
Procesare ETL	Apache NiFi	2.x	CF 19.05, CF 20.02
Bus mesaje (evenimente)	MassTransit + RabbitMQ	8.x	ARH 014 (modularitate)

## 7.2 Componente Frontend

Componentă	Tehnologie	Versiune	Cerință CS
Framework UI	Angular	21	TS 011
Design System	Conform HG 677/2025	—	UI 016 (M)
Accesibilitate	WCAG 2.1 Level AA	—	UI 004 (M)
Internaționalizare	react-i18next (sau echivalent Angular)	—	UI 003 (RO/RU/EN)

Componentă	Tehnologie	Versiune	Cerință CS
Prototipare și design	Figma (nivel Advanced)	—	§5.3 (UX/UI Designer)
Editor vizual BPM	Elsa Studio (React embed)	3.x	CF 16.02
Editor vizual rapoarte	FastReport Web Designer	2025	FLEX 011, CF 16.02

### 7.3 Baze de date și stocare

Componentă	Tehnologie	Versiune	Cerință CS
SGBD OLTP (principală)	PostgreSQL	17	TS 014 (D), ARH 018
SGBD Analitică / DWH	PostgreSQL (read replica)	17	CF 20.02, CF 19.05
Căutare full-text / QBE	Elasticsearch	8.x	CF 03.02–03.14
Cache sesiuni	Redis	7.x	PSR 001
Stocare fișiere atașate	OpenStack Object Storage ("Swift")	RELEASE.2026	UI 014

Variantă alternativă de SGBD — Microsoft SQL Server 2022 Standard

Deși cerința TS 014 acordă prioritate PostgreSQL, Furnizorul propune Microsoft SQL Server 2022+ Standard ca alternativă viabilă. Această variantă oferă avantaje semnificative:

- **Fiabilitate dovedită în sisteme corporative și guvernamentale** – MS SQL Server face parte din topul celor mai importante trei SGBD-uri de pe piața mondială (Gartner, 2024) și este utilizat în mii de sisteme guvernamentale și financiare critice din întreaga lume.
- **Integrare nativă cu ecosistemul .NET** – Entity Framework Core și ASP.NET Core (.NET 10) beneficiază de suport de primă clasă pentru SQL Server: drivere optimizate, funcționalități JSON încorporate, funcții de fereastră (window functions) și sugestii de interogare (query hints), ceea ce reduce la minimum riscurile în timpul dezvoltării și simplifică diagnosticarea (TS 005).
- **Disponibilitate ridicată (HA) încorporată** – Always On Availability Groups, inclus în versiunea SQL Server 2022 Standard, asigură failover automat și replicare sincronă fără a

necesita software suplimentar, ceea ce simplifică exploatarea în comparație cu soluții precum Patroni/PostgreSQL (ARH 008, RC 003).

- **Instrumentar de clasă enterprise** – SQL Server Management Studio (SSMS) și SQL Server Profiler oferă echipelor CNAS și STISC un set matur de instrumente de administrare, cu o barieră scăzută la intrare — fiind bine cunoscute de către specialiștii DBA disponibili în sectorul public din Republica Moldova.
- **Capacități extinse de raportare** – SQL Server Reporting Services (SSRS) este inclus în SQL Server și poate fi utilizat împreună cu FastReport .NET, extinzând setul de instrumente pentru generarea și publicarea rapoartelor analitice fără costuri suplimentare (CF 19.06–19.09).
- **Suport comercial și SLA Microsoft** – actualizări de securitate garantate și suport tehnic de nivel corporativ până în anul 2033; patch-urile critice de securitate sunt lansate în regim prioritar, cu termene fixe (SEC 060).
- **Experiență practică confirmată a Furnizorului** – MS SQL Server a fost utilizat de către Furnizor în proiecte de succes din aceeași clasă: **Contul Curent al Contribuabilului** pentru Serviciul Fiscal de Stat, **RICC** pentru Ministerul Afacerilor Interne etc.

Licența MS SQL Server 2022 Standard este asigurată de către Beneficiar și nu este inclusă în oferta financiară a Furnizorului. În cazul alegerii acestei variante, arhitectura sistemului, API-ul și nivelul de aplicație nu necesită modificări — înlocuirea se realizează exclusiv la nivelul SGBD și al configurației de conectare.

## 7.4 Infrastructură și DevOps

Componentă	Tehnologie	Versiune	Cerință CS
Platformă Cloud	MCloud (STISC)	—	LIPR 001, DEP 001
Orchestrare containere	Kubernetes	1.30+	ARH 010 (D), DEP 003
Containerizare	Docker	27.x	DEP 002
Pipeline CI/CD	GitLab CI	—	MR 010, DEV 002
Monitorizare metrice	Prometheus + Grafana	—	PSR 015, MR 001
Agregare loguri	ELK Stack (Elasticsearch + Logstash + Kibana)	8.x	MR 004–006
Scanare SAST/SCA	Snyk + SonarQube	—	SEC 010 (OWASP)

## 7.5 Platforme Guvernamentale (MConnect)

Platformă	Destinație	Cerință CS
MPass (OAuth 2.0 / OIDC)	Autentificarea utilizatorilor	SEC 014, CF 06.01
MSign	Semnătura electronică a documentelor	CF 11.06
MPay	Operațiuni de plată către beneficiari	Procese 3.7-A..G
MNotify	Notificări push, email, Viber, SMS	CF 22.06
MLog	Jurnalizarea evenimentelor critice de business	CF 23.06
MPower	Delegarea împuternicirilor	CF 15.02
MCabinet	Cabinetul personal al cetățeanului	UC06

## 7.6 Sisteme Informaționale Externe

Sistem	Date schimbate	Mod de integrare	Cerință CS
RSP	Datele persoanelor fizice, evenimente de viață	MConnect REST	CF 14.02, procese 2.1-A, 3.1-A
RSUD	Datele persoanelor juridice, administratori	MConnect REST	CF 14.02, procese 1.1
SIA SFS	Declarații și contribuții	MConnect REST (push)	Procese 1.2-A
SIDDCM	Gradul de dizabilitate, deciziile CNDDCM	MConnect REST	Procese 3.3
PCCM	Concedii medicale, certificate de incapacitate temporară de muncă	MConnect REST	Procese 3.4
eCMND	Statutul documentelor de identitate	MConnect REST	CF 14.02

Sistem	Date schimbate	Mod de integrare	Cerință CS
SIAAS	Statutul de șomer (ANOFM)	MConnect REST	Procese 3.6-A
EESI	Schimbul internațional de date privind asigurările sociale	EESI-MConnect Gateway	Procese internaționale
FMS	Sistemul financiar intern al CNAS	REST API intern	M3, Sarcina 3.3
Trezoreria de Stat	Pachete zilnice de plăți	Schimb de fișiere / API	Procese 1.2-G, 1.2-I, 3.7

## 7.7 Instrumente de dezvoltare cu suport AI

Utilizarea instrumentelor AI în procesul de dezvoltare este declarată explicit și conformă cu CS.

**Restricție critică (Legea 133/2011):** Datele reale ale cetățenilor (persoane asigurate, beneficiari) NU sunt transmise niciunui serviciu AI extern. Instrumentele AI sunt aplicate exclusiv asupra codului sursă și documentației tehnice.

Tot codul generat de AI este verificat obligatoriu de un Senior Developer înainte de integrare (MR 009, LIPR 006).

Verificarea conformității cu Caietul de Sarcini (CS)

Cerință	Statut	Acoperire
TS 005 — omogenitatea tehnologiilor	✓ Realizat	§7.1 — stivă unică .NET
TS 010 — platforme FOSS	✓ Realizat	PostgreSQL(MS SQL), Elsa, QuestPDF, Redis — MIT/FOSS
TS 011 — limbaje permise în RM	✓ Realizat	C#, ASP.NET Core, Angular
TS 013 — specificații detaliate în ofertă	✓ Realizat	Tabelele 7.1–7.6
TS 014 — PostgreSQL preferat	✓ Realizat	§7.3 SGBD principal
TS 015 — costul licențelor în ofertă	✓ Menționat	FastReport Site License în oferta financiară

Cerință	Statut	Acoperire
ARH 010 — Kubernetes	✓ Realizat	§7.4
ARH 018 — convenții BD PascalCase	✓ Realizat	§7.3 convenții
ARH 028 — integritatea arhitecturii datelor	✓ Realizat	§7.3 ACID, FK, audit
MR 009 — cod documentat	✓ Realizat	§7.7 review obligatoriu
MR 010 — versiunare Git	✓ Realizat	§7.4 CI
UI 016 — HG 677/2025 Design System	✓ Realizat	§7.2
SEC 010 — OWASP Top 10	✓ Realizat	§7.4 Snyk + SonarQube
CF 16.02 — editor BPM vizual	✓ Realizat	§7.2 Elsa Studio
CF 19.06 — platformă specializată de rapoarte	✓ Realizat	§7.1 FastReport .NET
CF 17.11–19 — documente tipizate	✓ Realizat	§7.1 QuestPDF + iTextSharp
INT 005 — documentare API OpenAPI	✓ Realizat	§7.5 OpenAPI 3.0 pentru toate integrările

## 8. Infrastructură hardware și telecomunicații

Un sistem informatic, oricât de bine ar fi proiectat și dezvoltat, este la fel de performant și fiabil ca infrastructura pe care rulează. Pentru SI „Protecția Socială”, infrastructura este asigurată de platforma guvernamentală **MCloud**, iar soluția noastră este concepută să profite din plin de avantajele acesteia.

Secțiunea răspunde cerințelor DEP 001–014 și LIPR 001 din Caiet de Sarcini. Infrastructura hardware nu este achiziționată de Furnizor – CNAS pune la dispoziție platforma MCloud prin STISC. Responsabilitatea Furnizorului constă în: (1) definirea precisă a cerințelor de infrastructură

(Artefact 1.4), (2) configurarea și operarea componentelor software pe infrastructura furnizată, (3) asigurarea compatibilității totale cu mecanismele MCloud.

## 8.1 Operare în mediul MCloud

Toate componentele SI PS sunt găzduite integral în infrastructura platformei guvernamentale cloud MCloud, administrată de STISC (LIPR 001, DEP 001). Datele sunt stocate exclusiv pe TeriCaiet de Sarciniul Republicii Moldova (cerința Legii 133/2011).

### Medii configurate:

Mediu	Scop	Acces
DEV	Dezvoltare zilnică, integrare continuă	Furnizor
TEST / Training	UAT, demo CNAS, training	Furnizor + CNAS
PROD	Producție	CNAS + STISC

## 8.2 Arhitectură optimizată pentru medii virtualizate și cloud

**Containerizare completă (DEP 002):** Fiecare serviciu SI PS rulează într-un container Docker independent. Imaginile Docker sunt construite automat prin pipeline-ul CI/CD GitLab și stocate în Nexus ReposiCaiet de Sarcini (registru privat de artefacte).

**Orchestrare Kubernetes (ARH 010, DEP 003):** Kubernetes gestionează pornirea, oprirea și repornirea automată a containerelor, distribuția traficului între replici, scalarea automată (HPA), actualizările fără downtime (Rolling Update), gestionarea secretelor și configurațiilor (Kubernetes Secrets + ConfigMaps).

## 8.3 Cerințe tehnice pentru infrastructura MCloud (Artefact 1.4)

### Cerințe orientative pentru mediul PROD:

Resursă	Cerință minimă PROD	Observații
Noduri worker Kubernetes	3 noduri	Minim pentru No SPOF
vCPU per nod	8 vCPU	Total 24 vCPU PROD
RAM per nod	32 GB	Total 96 GB PROD
Stocare bloc (BD)	2 TB	Date BD + Log-uri

Resursă	Cerință minimă PROD	Observații
Stocare obiecte (fișiere)	5 TB	Documente, anexe, copii de rezervă
Lățime de bandă rețea	1 Gbit/s	Suficient pentru 2.000 de sesiuni
Adrese IP publice		

## 8.4 Telecomunicații și infrastructură de rețea

### Comunicații securizate (DEP 005, ARH 007):

- Toate comunicațiile folosesc HTTPS cu TLS 1.3 (TS 017)
- Comunicațiile interne între serviciile aceluiași cluster Kubernetes – prin mTLS (mutual TLS)
- Nu există porturi directe din internet către serviciile backend

### Segmentarea rețelei (DEP 006):

Segment	Conținut	Acces
DMZ / Public	Ingress Controller NGINX	Internet → DMZ
Application	Servicii .NET, Elsa, FastReport	DMZ → App (selectiv)
Data	Bază date SQL, Redis, Elasticsearch	App → Data (intern)
Management	Prometheus, Grafana, GitLab	Admin VPN → Mgmt

## 8.5 Parametri informaționali și cerințe către Beneficiar

Furnizorul solicită de la CNAS/STISC confirmarea pentru finalizarea Artefactului 1.4:

1. Resursele MCloud disponibile pentru fiecare mediu (vCPU, RAM, stocare, tip stocare)
2. Dacă Kubernetes este furnizat ca serviciu gestionat (managed service)
3. Existența unui registru privat de containere pe MCloud
4. Suport pentru NetworkPolicy Kubernetes, IP allowlisting
5. Procedura de obținere a certificatelor SSL
6. Suport pentru backup automat al bazei de date SQL prin mijloacele MCloud

## Verificarea conformității cu Caietul de Sarcini

<b>Cerință</b>	<b>Status</b>	<b>Acoperire</b>
LIPR 001 — găzduire pe MCloud	✓ Îndeplinit	§8.1
DEP 001 — deploy pe MCloud	✓ Îndeplinit	§8.1
DEP 002 — containerizare	✓ Îndeplinit	§8.2 Docker
DEP 003 — Kubernetes	✓ Îndeplinit	§8.2
DEP 005 — comunicații securizate	✓ Îndeplinit	§8.4 TLS 1.3
DEP 006 — segmentare rețea	✓ Îndeplinit	§8.4 tabel segmente
DEP 012 — actualizare automată cu gate manual	✓ Îndeplinit	§8.2
DEP 014 — scripturi deploy predate CNAS	✓ Îndeplinit	§8.2, Artefact 2.4
ARH 007 — comunicații interne securizate	✓ Îndeplinit	§8.4 mTLS
TS 017 — HTTPS/TLS	✓ Îndeplinit	§8.4

## 9. Licențiere și proprietate intelectuală

Secțiunea răspunde cerințelor LIPR 001–008 din Caiet de Sarcini. Modelul de licențiere propus urmărește două obiective: (1) conformarea cu cerințele Caiet de Sarcini privind drepturile CNAS și (2) minimizarea costurilor de licențiere prin utilizarea maximă a componentelor FOSS. Secțiunea include analiza comparativă a modelelor de licențiere, cerută explicit de LIPR 008 (M).

### 9.1 Asigurarea drepturilor de utilizare și licențiere (LIPR 001–003)

#### **LIPR 001 — Utilizare fără restricții temporale:**

CNAS primește dreptul de a exploata SI PS pe perioadă nelimitată, fără taxe de licențiere recurente pentru componentele software dezvoltate de Furnizor.

#### **LIPR 002 — Licențele sunt incluse în costul contractului:**

Toate licențele necesare pentru dezvoltarea și funcționarea SI PS (inclusiv componenta comercială FastReport .NET) sunt achiziționate de Furnizor în numele CNAS și sunt incluse în

oferta financiară. CNAS nu suportă cheltuieli suplimentare de licențiere pe perioada contractului.

### **LIPR 003 — Fără restricții privind utilizatorii sau tranzacțiile:**

Modelul de licențiere ales (FastReport Site License per server, toate celelalte componente – FOSS) nu impune nicio restricție privind numărul de utilizatori simultani, volumul de tranzacții sau modul de acces.

## **9.2 Transferul drepturilor de proprietate intelectuală (LIPR 005–006)**

**Furnizorul transferă CNAS toate drepturile de proprietate intelectuală asupra:**

- Codului sursă complet, dezvoltat în cadrul proiectului SI PS
- Scripturilor de migrare a datelor
- Scripturilor și mecanismelor de deploy (DevOps)
- Configurațiilor Kubernetes, pipeline-ului CI/CD, Infrastructure as Code
- Șabloanelor de rapoarte FastReport și documente QuestPDF
- Definițiilor proceselor Elsa Workflows (fișiere BPMN/JSON)
- Documentației tehnice (SRS, SDD, ADR, manuale)

CNAS are dreptul de a utiliza, modifica și distribui codul sursă fără restricții, de a atrage orice alt furnizor pentru întreținere și dezvoltare, de a publica codul sursă, de a transfera drepturile alCaiet de Sarcini instituției guvernamentale.

### **Instrumente IA și drepturi de proprietate:**

Codul generat cu GitHub Copilot Enterprise este proprietatea CNAS în aceleași condiții ca și codul scris manual. GitHub Copilot Enterprise garantează că codul nu este folosit pentru antrenarea modelelor și că Microsoft nu are drepturi reziduale asupra rezultatului generat.

## **9.3 Modelul de licențiere propus (LIPR 008)**

**Componente FOSS (fără costuri de licențiere)**

<b>Componentă</b>	<b>Licență</b>	<b>Drepturi CNAS</b>
.NET 9 / ASP.NET Core	MIT	Utilizare, modificare, distribuire nelimitată
PostgreSQL 17	PostgreSQL License (similar BSD)	Utilizare, modificare nelimitată
Elsa Workflows 3	MIT	Utilizare, modificare, distribuire nelimitată

Componentă	Licență	Drepturi CNAS
QuestPDF	MIT (pentru non-comercial/guvernamental)	Utilizare nelimitată
Redis	BSD 3-Clause	Utilizare nelimitată
Elasticsearch 8	Elastic License 2.0 (ELv2)*	Utilizare internă
Apache NiFi 2	Apache 2.0	Utilizare nelimitată
RabbitMQ / MassTransit	MPL 2.0 / Apache 2.0	Utilizare nelimitată
Kubernetes / Docker	Apache 2.0	Utilizare nelimitată
Prometheus + Grafana	Apache 2.0	Utilizare nelimitată
SonarQube Community	LGPL 3.0	Utilizare nelimitată

\*ELv2 permite utilizarea internă și în cloud propriu fără restricții, interzice doar distribuirea ca serviciu SaaS concurent – ceea ce nu este aplicabil CNAS.

#### Componente comerciale (incluse în oferta financiară)

Componentă	Licență	Model cost	Justificare alegere
FastReport .NET	Site License (per server)	Achiziție unică	Singurul moCaiet de Sarcini rapoarte .NET cu Web Designer încorporat, fără restricții de utilizatori, satisface CF 19.06 și FLEX 011

#### Analiză comparativă a modelelor de licențiere

##### Modelul 1: Maxim FOSS

- Componente comerciale: FastReport Site License (1 server PROD + 1 TEST)
- Cost orientativ licențe: ~5.000–7.000 USD (unic)
- **Avantaj:** Cost total de proprietate minim pentru CNAS; independență maximă față de furnizor

##### Modelul 2: Full stack Microsoft

“DAAC Software Systems” SRL

- PostgreSQL → MS SQL Server 2022 Standard (~3.000 USD/an/server)
- Elsa → Windows Workflow Foundation (deprecated) sau Azure Logic Apps (cloud lock-in)
- Cost orientativ licențe: ~15.000–25.000 USD/an (recurente)
- Dezavantaj: Costuri recurente, vendor lock-in Microsoft

**Concluzie:** Modelul 1 (maxim FOSS cu FastReport comercial) asigură cel mai bun raport calitate/cost/independență pentru CNAS, cu un cost unic minim de licențiere și fără costuri recurente semnificative.

#### 9.4 Accesul la codul sursă și continuitatea operațională (LIPR 004, PIR 041–043)

##### Acces permanent la codul sursă:

CNAS are acces permanent la repository-ul de Sarcini Git (GitLab) pe durata întregului proiect (Artefact 2.4). La finalizarea proiectului, codul complet este predat CNAS pe suport digital (DEL 007) și în repository-ul de Sarcini Git.

##### La încetarea contractului (PIR 041–043):

Furnizorul asigură: transferul complet al codului sursă cu documentația suficientă pentru compilare (LIPR 006); documentația arhitecturii și ghidul dezvoltării (DEL 002); asistență pentru tranziție de minimum 30 de zile calendaristice pentru noul furnizor; transferul tuturor secretelor și credențialelor administrative; documentarea tuturor componentelor terțe și a versiunilor acesCaiet de Sarcinia.

Verificarea conformității cu Caietul de Sarcini

Cerință	Status	Acoperire
LIPR 001 — utilizare nelimitată	✓ Îndeplinit	§9.1
LIPR 002 — licențe în costul contractului	✓ Îndeplinit	§9.1, §9.3
LIPR 003 — fără restricții de utilizatori	✓ Îndeplinit	§9.1, §9.3 FastReport Site License
LIPR 005 — transfer drepturi PI	✓ Îndeplinit	§9.2
LIPR 006 — transfer cod sursă complet	✓ Îndeplinit	§9.2, §9.4
LIPR 008 — descriere și comparare model licențiere	✓ Îndeplinit	§9.3 analiză comparativă 3 modele
TS 010 — preferință platforme FOSS	✓ Îndeplinit	§9.3 Modelul 1

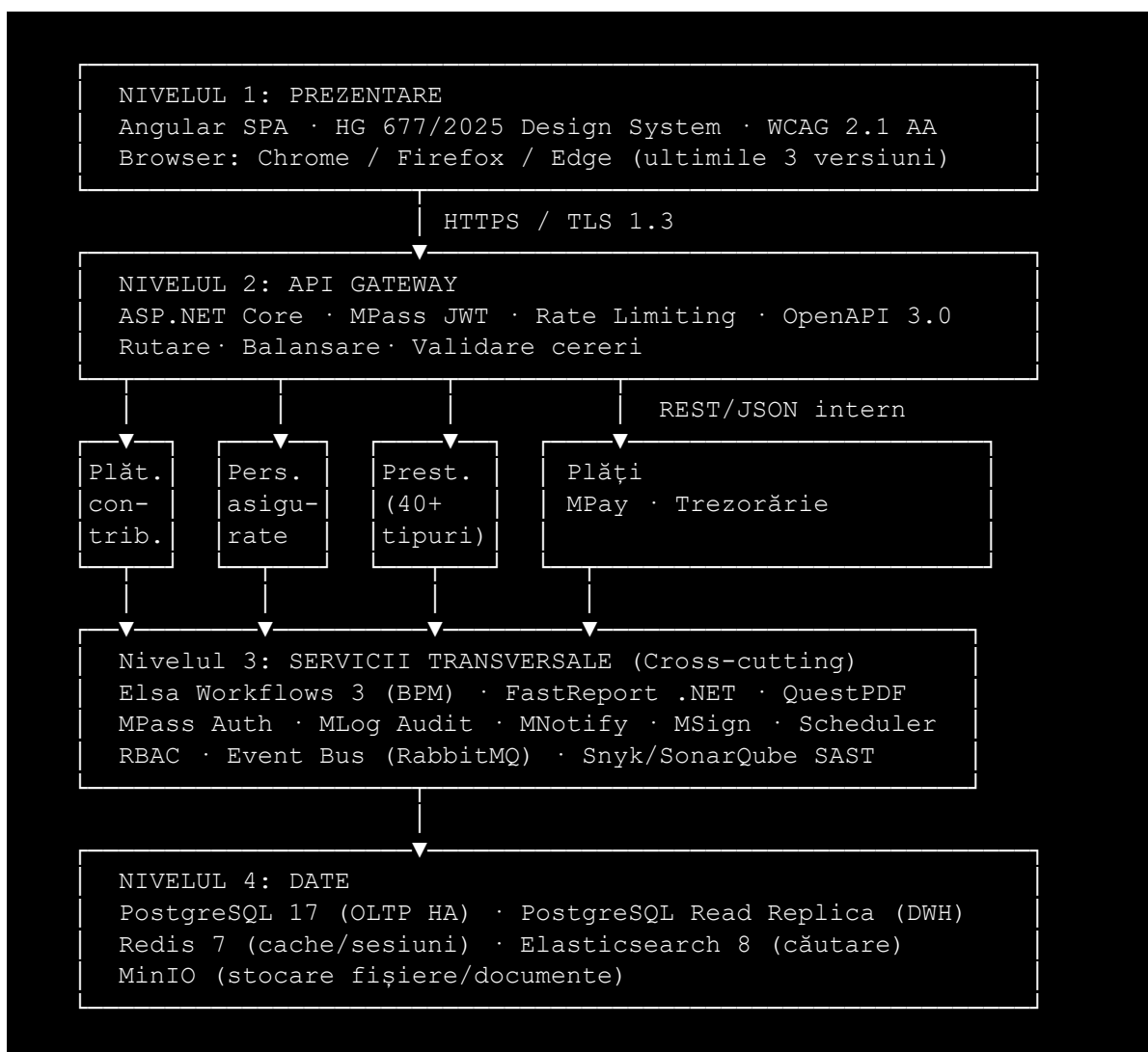
<b>Cerință</b>	<b>Status</b>	<b>Acoperire</b>
TS 015 — cost licențe în ofertă	✓ Îndeplinit	§9.3 tabel componente comerciale
PIR 041–043 — continuitate la ieșire	✓ Îndeplinit	§9.4

## 10. Arhitectura

Secțiunea descrie arhitectura tehnică a SI PS la nivel de componente, niveluri și fluxuri de date. Arhitectura satisface cerințele ARH 001–029 din Caietul de Sarcini și este proiectată conform principiilor TOGAF 9.1 (ARH 003), recomandărilor egov4dev și celor mai bune practici din industria IT pentru sisteme guvernamentale de mari dimensiuni. Arhitectura este deschisă, modulară și bazată pe componente interoperabile — formularea exactă din Caietul de Sarcini §4.2.

### 10.1 Arhitectură pe mai multe niveluri

SI PS este implementat ca o arhitectură din 4 niveluri cu separare clară (ARH 004):



**Regula dependențelor (ARH 004, ARH 015):** Fiecare nivel superior depinde exclusiv de nivelul imediat inferior. Nivelul de prezentare nu accesează baza de date direct. Nivelul de date nu cunoaște logica de afaceri.

## 10.2 Arhitectură orientată pe servicii (SOA)

**Principiul (ARH 002, ARH 014–016):** Nivelul aplicației este complet modular — organizat în 4 domenii funcționale independente plus servicii transversale.

### Domenii funcționale

#### Domeniul Plătitori:

- Registrul plătitorilor (1.1): creare, modificare, suspendare, radiere IDNO
- Calculul și plata contribuțiilor (1.2): declarații, calcul, executare silită
- Registrul neplătitorilor (1.3): evidență insolvăbili, eșalonări
- Integrări: RSUD (date juridice), SIA SFS (declarații), Trezorerie (plăți)

#### Domeniul Asigurați:

- Registrul asiguraților (2.1): profil, date personale, statut
- Contribuții pe asigurat (2.2): calcul, evidență, reconciliere
- Perioade de activitate înainte de 1999 (2.3): introducere date din carnetele de muncă
- Integrări: RSP (date personale, evenimente de viață), SIA SFS

#### Domeniul Prestații:

- Toate evenimentele sociale: naștere (3.1), protecție socială (3.2), invaliditate (3.3), sănătate (3.4), deces (3.5), servicii conexe (3.6)
- Calcul automat și manual al prestațiilor (fișe de calcul)
- Servicii proactive (inițiate de RSP fără cerere) și la cerere
- Integrări: RSP, SIDDCM, PCCM, SIAAS, EESSI (internațional)

#### Domeniul Plăți:

- Ordine de plată și aprobare (3.7)
- Integrare MPay (plăți electronice către beneficiari)
- Schimb zilnic cu Trezoreria (format standardizat)
- Indexare anuală și recalculare în masă
- Rețineri și restituiri

### Servicii transversale (Cross-cutting)

Serviciu	Tehnologie	Responsabilitate
Motor BPM	Elsa Workflows 3	Rutare procese, stări, sarcini, escaladare
Motor rapoarte	FastReport .NET	150 de rapoarte statistice și analitice

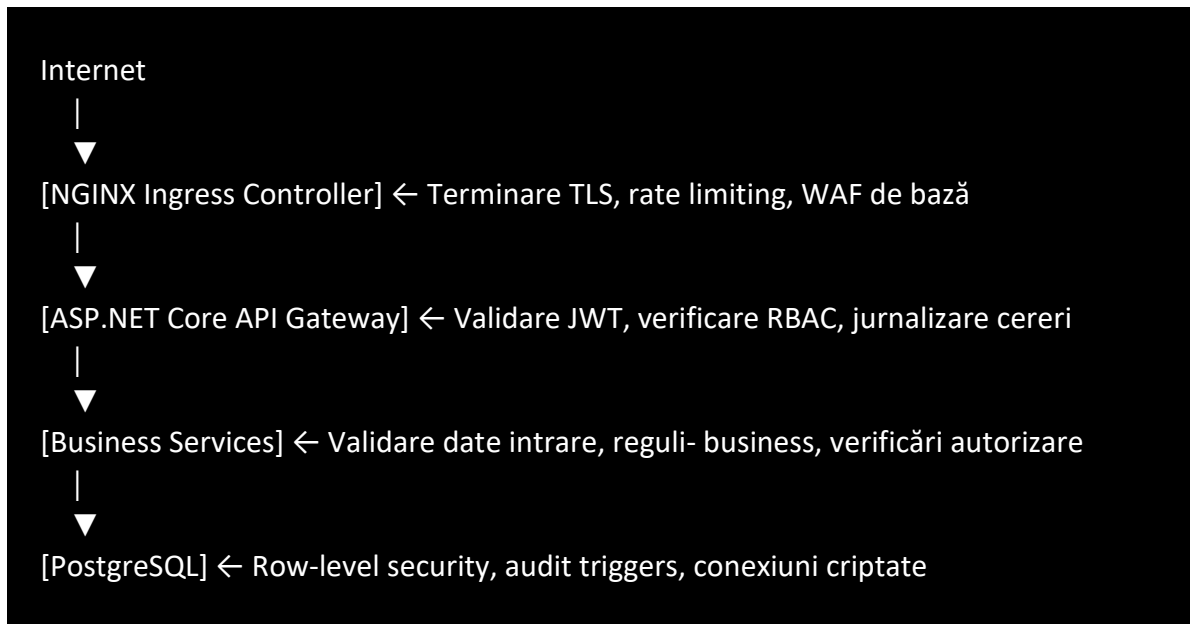
Serviciu	Tehnologie	Responsabilitate
Generator documente	QuestPDF + iTextSharp	Documente tipizate + semnătură electronică
Autentificare	MPass (OAuth 2.0/OIDC) + ASP.NET Identity	Autentificare și gestionare sesiuni
Autorizare	RBAC personalizat + ASP.NET Core Authorization	Drepturi pe rol, grup, utilizator
Audit	Integrare MLog + tabele audit în BD	Jurnalizare evenimente de afaceri
Notificări	Integrare MNotify	Notificări multicanal
Planificator	Hangfire + Elsa Timer Events	Proceduri automate planificate
Magistrală evenimente	RabbitMQ + MassTransit	Decuplare domenii funcționale
Scanare securitate	Snyk + SonarQube (CI/CD)	SAST/SCA automat

#### Cuplare slabă între domenii (Loose Coupling):

Domeniile funcționale nu se apelează direct între ele. Comunicarea interservicii se realizează prin:

- Evenimente asincrone (RabbitMQ/MassTransit): ex. eveniment „Decizie aprobată” în Prestații → declanșare înregistrare în Plăți
- API Gateway pentru apeluri sincrone (prin interfețe clar definite)
- Bază de date comună cu acces controlat prin vederi și scheme separate pe domeniu

### 10.3 Arhitectura de securitate



### 10.4 Arhitectura datelor

Modelul de date este structurat pe 4 scheme SQL (câte una pe domeniu) plus scheme transversale:

Schemă	Conținut principal
platitori	Registrul plătitorilor, declarații, contribuții, datorii
asigurati	Registrul asiguraților, stagiu, perioade, contribuții
prestatii	Dosare, cereri, decizii, fișe de calcul, 40+ tipuri
plati	Ordine de plată, tranzacții MPay, Trezorerie, reconciliere
workflow	Instanțe Elsa, sarcini, stări, istoric (Schema Elsa)
audit	Jurnal evenimente de afaceri, modificări date critice
admin	Utilizatori, roluri, drepturi, configurații, nomenclatoare
rapoarte	Date pre-agregate pentru KPI și rapoarte complexe (ETL)

Convenții de proiectare (ARH 018, ARH 029):

- Denumiri: exclusiv PascalCase (ex. IdAsigurat, DataNasterii, SumaPrestatie)
- Limbă: engleză pentru toate câmpurile
- Fiecare tabel include: CreatedAt, CreatedBy, UpdatedAt, UpdatedBy (ARH 027)
- Chei externe pentru toate relațiile (ARH 028 — integritate referențială)
- Indici pe toate coloanele utilizate frecvent pentru căutare

## 10.5 Arhitectura BPM (Elsa Workflows 3)

BPM răspunde exclusiv de rutarea și starea proceselor — nu de logica de calcul a prestațiilor.

**Separarea responsabilităților:**

<b>Elsa Workflows 3</b>	<b>Servicii de calcul (.NET)</b>
• Cine face ce și când	• Formula de calcul a pensiei
• Termene și deadline-uri	• Validarea contribuțiilor
• Escaladare la întârziere	• Generarea fișei de calcul
• Notificări și sarcini	• Suma prestației
• Aprobare / Respingere / Delegare	• Verificarea dreptului la beneficiu
• Trasabilitate completă	• Reguli de business ale legislației

## 10.6 Arhitectura raportării și documentelor

### UC09 / UC19 — Rapoarte statistice și analitice

---

#### FastReport .NET (150 rapoarte)

- Web Report Designer încorporat (administrare fără cod)
- Generare în fundal + notificare MNotify la finalizare
- Export: PDF / DOCX / XLSX / CSV
- RBAC: fiecare raport are drepturi pe rol
- Rapoarte precalculate noaptea (CF 20.02, KPI)

### UC11 / CF 17.11–19 — Documente tipizate

---

#### QuestPDF (code-first, precizie pixel)

- Decizii, chitanțe, fișe de calcul, notificări oficiale
- PDF/A pentru arhivare pe termen lung
- Semnătură electronică prin MSign (CF 11.06)
- Versionare șabloane prin Git (CF 17.18)
- Traducere RO/RU/EN prin fișiere de resurse (CF 17.16)

## 10.7 Arhitectura integrării

MConnect ca magistrală centrală pentru toate integrările externe. Toate integrările sunt jurnalizate (INT 003). Erorile — reîncercare cu întârziere exponențială + alertare echipă operațională. Circuit Breaker pentru sisteme instabile.

## 10.8 Extensibilitate și evoluție

Adăugarea unui nou tip de prestație (fără modificarea arhitecturii):

1. Definirea unui nou workflow în Elsa Studio (vizual, fără cod)
2. Crearea șablonului de cerere în configuratorul UI (FLEX 002)
3. Configurarea regulilor de validare în administratorul CLV
4. Definirea fișei de calcul și a formulei în serviciul de calcul
5. Crearea șablonului de decizie în designerul QuestPDF
6. Configurarea raportului specific în FastReport Web Designer

Verificarea conformității cu Caietul de Sarcini

Cerință	Status	Acoperire
ARH 002 — SOA	✓	§10.2

Cerință	Status	Acoperire
ARH 004 — 3+ niveluri	✓	§10.1 (4 niveluri)
ARH 008 — No SPOF	✓	§10.3
ARH 014 — modularitate	✓	§10.2 4 domenii
ARH 018 — convenții BD	✓	§10.4
ARH 028 — integritate date	✓	§10.4 FK, ACID
CF 16.01–16.14 — cerințe BPM	✓	§10.5
CF 19.06–19.09 — raportare	✓	§10.6 FastReport
CF 17.11–19 — documente tipizate	✓	§10.6 QuestPDF

## 11. Descrierea zonei de automatizare

Zona de automatizare acoperită de SI „Protecția Socială” este vastă și complexă, reflectând întreaga gamă de activități operaționale ale Casei Naționale de Asigurări Sociale (CNAS). Această secțiune oferă o imagine de ansamblu asupra principalelor arii funcționale care vor fi complet digitalizate, descriind modul în care soluția noastră va transforma procesele actuale, preponderent manuale sau semi-automate, într-un flux de lucru digital, integrat și eficient.

Secțiunea descrie concret ce automatizează SI PS, mapând fiecare dintre cele 23 de cazuri de utilizare (UC) pe funcționalitățile tehnice propuse. Aceasta demonstrează că Furnizorul înțelege profund domeniul social și că arhitectura propusă acoperă integral cerințele funcționale din Caietul de Sarcini §3 și Anexele 1–3.

### 11.1 Diagrama obiectelor informaționale și a utilizatorilor

SI PS deservește 6 categorii de actori (Caietul de Sarcini §2.2):

Actor	Rol în sistem	Acces prin
Solicitant (cetățean/beneficiar)	Depune cereri, urmărește statusul, descarcă documente	MCabinet (internet)

Actor	Rol în sistem	Acces prin
Utilizator CNAS (specialist)	Procesează dosare, examinează cereri, generează documente	Interfața internă CNAS
Șef direcție CNAS	Aprobă decizii, controlează activitatea	Interfața internă CNAS
Șef CNAS	Semnează deciziile finale, vizualizează statistici	Interfața internă CNAS
Administrator sistem	Configurează sistemul, gestionează utilizatori, procese, rapoarte	Modulul de administrare
Sisteme externe	RSP, RSUD, SIA SFS, SIDDCM, PCCM, EESSI, FMS, Trezorerie	API MConnect

## 11.2 Cazuri de utilizare — descriere și soluție tehnică

### UC01: Vizualizez conținut public al interfeței

**Ce automatizează:** Acces public la informațiile despre serviciile CNAS fără autentificare.

**Soluție:** Portal public React (fără autentificare). Conținut CMS gestionat de Administratori. Compatibilitate cu motoarele de căutare (SEO). Disponibil pe toate dispozitivele.

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 01.01–01.05

### UC02: Accesez serviciile informaționale

**Ce automatizează:** Accesul cetățenilor autentificați la informațiile personale: statusul propriilor cereri, istoric prestații, decizii primite, stagiul de asigurare.

**Soluție:** MCabinet, integrat cu API-urile SI PS. Autentificare MPass. CNAS publică API REST documentat (INT 005) pentru MCabinet. Utilizatorul vede exclusiv propriile date.

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 02.01–02.05

### UC03: Caut / vizualizez date

**Ce automatizează:** Căutare rapidă și filtrare avansată în toate registrele SI PS de către specialiștii CNAS.

**Soluție:** Căutare full-text (Elasticsearch 8, < 1 secundă), formulare de filtrare QBE, măști de căutare (ESCU, 1003600043), export rezultate în PDF/XLSX/CSV.

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 03.01–03.14, UI 009–013

### UC04: Folosesc dashboard-ul

**Ce automatizează:** Pagina de start personalizată pe rol — centrul de lucru al fiecărui specialist CNAS.

**Soluție:** Lista sarcinilor active cu termene, notificări (documente de aprobat, cereri noi, termene depășite), KPI configurabile (FLEX 004), acces rapid cu hyperlink-uri.

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 04.01–04.07, FLEX 004

#### **UC05: Execut sarcini**

**Ce automatizează:** Gestionarea și executarea sarcinilor de lucru atribuite utilizatorilor de motorul BPM.

**Soluție:** TaskList personal, creare automată sarcini (Elsa, CF 20.04), delegare (CF 16.11), escaladare automată la întârziere (CF 20.05), trasabilitate completă (CF 16.09).

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 05.01–05.05, CF 16.11, CF 20.04–20.05

#### **UC06: Depun o cerere**

**Ce automatizează:** Depunerea unei cereri pentru un serviciu public CNAS online sau în CTAS.

**Soluție:** Canal online prin MCabinet (MPass + semnătură electronică), canal de serviciu (înregistrare de Utilizatorul CNAS în numele solicitantului), formulare configurabile pe tip de serviciu, chitanță generată automat, verificare drept, mod proactiv pentru anumite prestații.

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 06.01–06.08, CF 15.01–15.04

#### **UC07: Înregistrez un formular**

**Ce automatizează:** Înregistrarea și validarea formularelor electronice interne CNAS.

**Soluție:** Formulare electronice definite în Elsa Workflows, autosalvare (UI 008), validare CLV, generare număr de înregistrare unic.

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 07.01–07.06, FLEX 002, UI 008

#### **UC08: Examinez un document**

**Ce automatizează:** Verificarea, completarea și procesarea documentelor electronice din dosarul beneficiarului.

**Soluție:** Specialistul CNAS deschide dosarul, sistemul precompletează datele din RSP/SIDDCM/PCCM, la documente incomplete — perioadă de așteptare 30 zile, generare fișă de calcul, generare Decizie (QuestPDF, PDF), transmitere spre aprobare Șefului.

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 08.01–08.07

#### **UC09: Extrag rapoarte**

**Ce automatizează:** Generarea, vizualizarea și descărcarea rapoartelor statistice și de audit.

**Soluție (FastReport .NET):** 150 de rapoarte predefinite din Anexa 6, rapoarte configurabile (parametri: perioadă, subdiviziune, tip), rapoarte statice de audit, generare în fundal + notificare MNotify, export PDF/DOCX/XLSX/CSV, RBAC pe rapoarte.

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 09.01–09.07, FLEX 003

### **UC10: Aprob / resping**

**Ce automatizează:** Aprobarea sau respingerea deciziilor și documentelor de către rolurile decizionale.

**Soluție:** Decizia apare în TaskList-ul șefilor cu toate detaliile dosarului. Opțiuni: aprobare (MSign), respingere (cu motivare), returnare spre reelaborare. La aprobare — semnătură electronică, stocare în Registrul deciziilor, notificare beneficiar.

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 10.01–10.05

### **UC11: Descarc un document**

**Ce automatizează:** Descărcarea documentelor electronice (decizii, chitanțe, fișe de calcul, adeverințe).

**Soluție:** Documentele semnate sunt stocate în MinIO, acces prin token temporar cu expirare 24h, PDF/A pentru documente oficiale, jurnalizarea fiecărei descărcări în audit.

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 11.01–11.06

### **UC12: Lucrez cu registrul**

**Ce automatizează:** Navigarea și investigarea detaliată a registrelor electronice principale.

**Soluție:** Interfață master-detail, filtrare dinamică, sortare pe mai multe coloane, vizualizare istorică (toate modificările obiectului), arhivă electronică cu metadate și căutare (Elasticsearch).

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 12.01–12.05

### **UC13: Gestionez profilul solicitantului**

**Ce automatizează:** Gestionarea profilului personal al cetățenilor în MCabinet.

**Soluție:** Datele de bază din RSP (nu pot fi modificate de cetățean), datele de contact — configurabile de cetățean, preferințe notificări, vizualizare cereri depuse, descărcare documente primite.

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 13.01–13.05

### **UC14: Schimb date cu sistemele externe**

**Ce automatizează:** Interoperabilitatea automată cu toate sistemele externe prin MConnect.

**Soluție:** RSP (verificare IDNP, evenimente de viață → declanșare servicii proactive), RSUD (date juridice), SIA SFS (declarații), SIDDCM (grade de invaliditate), PCCM (concedii medicale), EESSI (date UE), FMS (sincronizare financiară), Trezorerie (pachet zilnic la 22:00).

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 14.01–14.06, INT 001–005

### **UC15: Configurez serviciul electronic**

**Ce automatizează:** Configurarea serviciilor publice electronice de către Administratorii CNAS fără intervenția tehnică a Furnizorului.

**Soluție:** Fișa serviciului (CF 15.02): Administratorul editează descrierea, condițiile, termenele,

“DAAC Software Systems” SRL

documentele obligatorii. Izolare versiuni (CF 15.04): modificarea configurației nu afectează cererile în curs de procesare.

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 15.01–15.04, FLEX 008

#### **UC16: Configurez fluxul de lucru**

**Ce automatizează:** Crearea, modificarea și monitorizarea fluxurilor de lucru de către Administratori, fără cod.

**Soluție (Elsa Workflows 3 + Elsa Studio):** Editor vizual drag-and-drop BPMN (CF 16.02), stări și tranziții (CF 16.03), pași nelimitați (CF 16.04), activități paralele Fork/Join (CF 16.05), liste de sarcini predefinite (CF 16.06), metadate proces (CF 16.07), reguli de afaceri (CF 16.08), trasabilitate completă prin Workflow Journal (CF 16.09), control acces (CF 16.10), delegare (CF 16.11), participanți — utilizatori/grupuri/roluri/sisteme externe (CF 16.12), formulare electronice (CF 16.13), strategie notificări (CF 16.14).

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 16.01–16.14 (toate M)

#### **UC17: Gestionez metadatele și șabloanele de documente**

**Ce automatizează:** Administrarea nomenclatoarelor, clasificatoarelor, metadatelor și șabloanelor de documente tipizate.

**Soluție:** Clasificatoare naționale (CF 17.03): CUATM, CAEM etc. — sincronizate din BNS. Șabloane documente (CF 17.11–17.15) cu etichete de substituie. Multilingvism (CF 17.16): toate valorile în RO/RU/EN. Import/export XML/CSV (CF 17.17). Versionare prin Git (CF 17.18). Configurare completă pe tip de serviciu (CF 17.19).

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 17.01–17.19

#### **UC18: Administrez utilizatori și control acces**

**Ce automatizează:** Crearea, gestionarea și dezactivarea utilizatorilor, rolurilor și drepturilor de acces.

**Soluție (RBAC complet):** Utilizatori: creare, modificare, resetare parolă, dezactivare, sincronizare cu MPass (CF 18.01–18.05). Roluri și grupuri cu subgrupuri, atribuire mai multe roluri unui singur utilizator (CF 18.07–18.09). Drepturi granulare pe funcționalități (CF 18.10–18.12). Principiul „tot ceea ce nu este permis este interzis” (CF 18.15).

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 18.01–18.15

#### **UC19: Generez rapoarte și documente**

**Ce automatizează:** Generarea documentelor tipizate (decizii, adeverințe, notificări) și a rapoartelor analitice.

**Soluție:** Documente tipizate (CF 19.02–19.03): generate automat de QuestPDF la fiecare etapă relevantă a procesului. 150 de rapoarte predefinite (CF 19.07). Date din întreaga colecție SI PS (CF 19.04). Precalculare prin ETL (CF 19.05). FastReport .NET — platformă specializată (CF 19.06). Generare în fundal + notificare (CF 19.08–19.09).

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 19.01–19.09

“DAAC Software Systems” SRL

**UC20: Execut proceduri automate**

**Ce automatizează:** Procedurile automate de rutină: calcule statistice, sincronizări, indexări, exporturi planificate.

**Soluție (Hangfire + Elsa Timer Events):** Calcule nocturne KPI (CF 20.02), program configurabil (CF 20.03), autogenerare sarcini (CF 20.04), realocare sarcini depășite (CF 20.05), preluare zilnică date din RSP/SIA SFS/Trezorerie (CF 20.06), monitorizare proceduri (CF 20.07), declanșare manuală din interfață (CF 20.08).

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 20.01–20.08

**UC21: Procesez cererea/formularul**

**Ce automatizează:** Procesarea automată a cererilor conform regulilor de afaceri configurate pe tipul de serviciu.

**Soluție:** Elsa Workflows lansează o instanță de proces la primirea cererii, execută verificări automate (CLV, RSP, SIDDCM, PCCM), precompletează fișa de calcul, alocă sarcina specialistului CNAS relevant, monitorizează termenele.

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 21.01–21.02

**UC22: Notific utilizatorii**

**Ce automatizează:** Trimiterea automată a notificărilor relevante utilizatorilor interni și cetățenilor.

**Soluție (integrare MNotify):** Canale: Email, SMS, Viber, Push (MCabinet), notificare în dashboard (CF 22.02, CF 22.06). Declanșatori: atribuire sarcină, întârziere, document de aprobat, raport gata, cerere aprobată/respinsă, decizie semnată (CF 22.03). Trimitere automată (CF 22.04). Link direct către obiect (CF 22.05).

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 22.01–22.06

**UC23: Jurnalizez evenimente**

**Ce automatizează:** Înregistrarea completă a tuturor evenimentelor de afaceri legate de utilizarea SI PS (pistă de audit).

**Soluție (Strat Audit + MLog):** Jurnalizare completă (CF 23.01): orice acțiune a oricărui utilizator sau sistem. Structura evenimentului (CF 23.04): timestamp, utilizator, rol, modul, acțiune, obiect afectat, IP, rezultat. Link direct (CF 23.05): fiecare eveniment conține un link către obiectul informațional. Integrare MLog (CF 23.06): evenimentele critice de afaceri sunt trimise automat la MLog. Categoriile configurabile (CF 23.07). Imutabilitate: jurnalul de audit este un tabel append-only.

**Cerințe Caietul de Sarcini:** CF 23.01–23.07

**11.3 Procese de business acoperite (Anexele 1–3 Caietul de Sarcini)**

Grupa	Procese	Număr
Anexa 1 — Plătitori	1.1–1.3 (registru, contribuții, neplătitori)	12
Anexa 2 — Asigurați	2.1–2.3 (registru, contribuții, înainte de 1999)	7
3.1 Naștere	3.1-A..J (prestații pentru copii, maternitate, paternitate)	10
3.2 Protecție socială	3.2-A..V (pensii, suplimente, compensații)	22
3.3 Invaliditate	3.3-A..H (prestații pentru persoane cu dizabilități)	8
3.4 Sănătate	3.4-A..D (prestații de boală, accident)	4
3.5 Deces	3.5-A..E (indemnizație de deces, pensie de urmaș)	5
3.6 Servicii conexe	3.6-A..E (șomaj, asistență socială)	5
3.7 Evidența plăților	3.7-A..G (executare plăți, indexare, recalculare în masă)	7
<b>Total</b>		<b>80 procese</b>

## 12. Asigurarea securității și protecția datelor

Secțiunea răspunde cerințelor SEC 001–066 din Caietul de Sarcini și aliniaza arhitectura de securitate cu: Legea 133/2011 privind protecția datelor cu caracter personal, HG 562/2025 privind securitatea cibernetică, SM EN ISO/IEC 27001:2017, Ghidul OWASP Top 10 (SEC 010), SM ISO/IEC 15408 — Criterii de evaluare a securității IT.

### 12.1 Principii și cadru normativ

**Securitate prin proiectare (Secure by Design — SEC 001):** Măsurile de securitate sunt integrate în arhitectură în faza de proiectare. Fiecare componentă este proiectată cu securitatea ca cerință de prim rang.

#### Triada CIA:

“DAAC Software Systems” SRL

- **Confidențialitate:** accesul la date strict pe baza drepturilor acordate explicit
- **Integritate:** datele nu pot fi modificate neautorizat sau deteriorate accidental
- **Disponibilitate:** sistemul funcționează conform SLA, cu mecanisme de recuperare

**Principii operaționale:** Principiul privilegiilor minime (SEC 004), Apărare în profunzime, Zero Trust, audit complet (orice acțiune este jurnalizată și imuabilă).

## 12.2 Arhitectura de securitate (pe mai multe niveluri)

<p>Nivelul 1: Perimetru (MCloud / STISC)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>  Firewall perimetral · Protecție DDoS · IP allowlisting</p> <p>  WAF (Web Application Firewall) · Terminare SSL</p> </div> <p>Nivelul 2: Transport — TLS 1.3 obligatoriu pentru toate comunicațiile</p> <p>Nivelul 3: Aplicație — MPass (SEC 014), JWT, Rate Limiting, CSRF, RBAC</p> <p>Nivelul 4: Date — Conexiuni BD cu TLS, privilegii minime, declanșatoare audit</p>	
--	--

Protecție împotriva OWASP Top 10 (SEC 010):

Vulnerabilitate OWASP	Măsură adoptată
A01: Control acces defectuos	RBAC strict, principiul „tot ce nu e permis e interzis” (CF 18.15)
A02: Defecțiuni criptografice	TLS 1.3, AES-256 pentru date în repaus
A03: Injecții	Interogări parametrizate EF Core, validare intrare la toate nivelurile
A04: Proiectare nesigură	Secure by Design (SEC 001), modelare amenințări în M1
A05: Configurare greșită securitate	Kubernetes Secrets, fără hardcodare credențiale (SEC 005)
A06: Componente vulnerabile	Snyk SCA în CI/CD — scanare dependențe la fiecare compilare
A07: Defecțiuni autentificare	MPass obligatoriu, expirare sesiune, expirare JWT

Vulnerabilitate OWASP	Măsură adoptată
A08: Încălcare integritate software	Pipeline CI/CD cu semnare imagini Docker, Snyk SAST
A09: Defecțiuni jurnalizare securitate	Audit complet (CF 23.01), integrare MLog (CF 23.06)
A10: SSRF	Listă allowlist URL strictă, validare în Stratul de Integrare

### 12.3 Autentificare (SEC 013–015)

#### Sistem centralizat de autentificare — MPass:

SI PS folosește exclusiv MPass pentru toate rolurile cu acces la datele personale ale cetățenilor (SEC 014). Autentificarea prin nume utilizator/parolă proprie este permisă doar pentru rolul „Utilizator autorizat” cu acces la date publice.

#### Flux autentificare MPass (OAuth 2.0 Authorization Code + PKCE):

Utilizator → redirectionare către MPass → autentificare → Cod de autorizare → schimb pe token de acces JWT + refresh token → validare JWT la fiecare cerere API.

**Politici sesiuni:** Durată — 8 ore (zi lucrătoare), timeout inactivitate — 30 minute (configurabil), invalidare sesiune la ieșire (revocare JWT prin blacklist Redis).

### 12.4 Autorizare (RBAC)

**Principiul „tot ceea ce nu este permis este interzis” (CF 18.15):** Nicio funcționalitate nu este disponibilă implicit. Toate drepturile sunt acordate explicit. Un utilizator nou nu are drepturi până la atribuirea explicită.

Roluri predefinite:

- Solicitant (numai propriile date)
- Specialist CNAS
- Șef de departament
- Director CNAS
- Administrator sistem
- Administrator securitate
- Administrator rapoarte
- Utilizator rapoarte

Categorii de drepturi (CF 18.12):

Vizualizare, adăugare, modificare, schimbare status, generare și descărcare documente, ștergere logică, export date.

## 12.5 Validarea datelor și protecția informațiilor (SEC 020–030)

Validarea este implementată la 3 niveluri:

- **UI (React):** format câmpuri, protecție XSS, token-uri CSRF
- **Logică de business (ASP.NET Core):** revalidare completă, reguli CLV, verificare integritate relații
- **Date (PostgreSQL):** constrângeri FK, constrângeri CHECK, declanșatoare audit

Protecția datelor sensibile:

- Datele medicale (PCCM, SIDDCM) sunt stocate criptat (AES-256)
- IDNP-ul în log-uri este mascat (137060XXXXXX)
- Fișierele atașate sunt stocate criptat în MinIO
- Fără date personale în adresele URL

## 12.6 Audit și monitorizare securitate (CF 23.01–23.07)

Structura fiecărui eveniment de audit (CF 23.04):

- Timestamp (UTC, milisecunde)
- Utilizator + rol
- Modul
- Tip operație (creare/modificare/ștergere/aprobare/export)
- Tipul și ID-ul înregistrării afectate + link direct (CF 23.05)
- Adresa IP sursă
- Rezultat (succes/ eșec + cod eroare)
- Captură a datelor înainte de modificare

Imutabilitatea auditului:

Tabelele de audit sunt doar pentru adăugare (append-only). Niciun rol al aplicației nu are drepturi UPDATE sau DELETE asupra acestora.

Integrare MLog (CF 23.06):

Evenimentele critice sunt trimise automat la MLog: autentificare/dezautentificare, acces la date personale, aprobare și semnare decizii, export date, modificări configurații securitate.

## 12.7 Securitatea infrastructurii (SEC 050–066)

**Gestionarea secretelor (SEC 005):** Toate credențialele sunt stocate în Kubernetes Secrets. Rotația secretelor — o dată la șase luni. Nicio credențială în cod.

**Actualizări de securitate (SEC 060):** Snyk Dependency Check la fiecare compilare. Vulnerabilitățile critice (CVE ≥ 9,0) sunt remediate în termen de 24 de ore. Cele ridicate (7,0–8,9) — în termen de 7 zile.

**RTO și RPO:** RTO ≤ 4 ore pentru incidente majore. RPO ≤ 1 oră (copiere de rezervă continuă WAL). Procedurile de recuperare sunt documentate în DRP (Artefact 6.2). Testare trimestrială.

## 12.8 Protecția datelor cu caracter personal (Legea 133/2011)

Principii aplicate:

- Minimizarea datelor
- Limitarea scopului utilizării
- Stocare teritorială (exclusiv pe MCloud în Moldova)
- Dreptul de acces (cetățeanul își vede propriile date prin MCabinet)
- Dreptul la rectificare

Instrumente AI și date personale:

Nicio dată personală reală a cetățenilor nu este transmisă către servicii IA externe. Instrumentele IA se aplică exclusiv codului sursă și documentației tehnice. Testarea — numai cu date sintetice.

Verificarea conformității cu Caietul de Sarcini

Cerință	Status	Acoperire
SEC 001 — Secure by Design	✓	§12.1, §12.2
SEC 004 — privilegii minime	✓	§12.1, §12.4, §12.7
SEC 005 — fără hardcodare credențiale	✓	§12.7 Kubernetes Secrets
SEC 010 — OWASP Top 10	✓	§12.2 tabel complet
SEC 014 — MPass obligatoriu	✓	§12.3
SEC 060 — testare securitate	✓	§12.7 Snyk CI/CD
SEC 062–066 — mecanisme integritate	✓	§12.7
CF 18.10–18.15 — RBAC	✓	§12.4
CF 23.01–23.07 — audit	✓	§12.6
Legea 133/2011	✓	§12.8
HG 562/2025	✓	§12.1 cadru normativ

Cerință	Status	Acoperire
ISO 27001	✓	§12.1, §12.6

### 13. Ușurința în utilizare (Utilizabilitatea)

Secțiunea răspunde cerințelor UI 001–016 din Caietul de Sarcini. Ușurința în utilizare este tratată nu ca o caracteristică secundară, ci ca o calitate fundamentală a sistemului, care influențează direct eficiența muncii a aproximativ 1.500 de specialiști CNAS și a milioane de cetățeni-solicitanți.

#### 13.1 Principii de proiectare a interfeței

SI PS este proiectat pe baza a trei principii interdependente:

**Orientarea către utilizator (User-Centered Design).** Proiectarea începe cu studiul scenariilor reale de lucru ale specialiștilor CNAS, nu cu constrângerile tehnice ale sistemului. În timpul etapei M1, UX/UI Designer realizează interviuri structurate cu reprezentanți ai fiecărui rol: specialist CTAS, șef de departament, administrator de sistem, cetățean-solicitant. Rezultatele sunt înregistrate în User Journey Maps și devin baza pentru prototipurile Figma, aprobate de CNAS înainte de începerea dezvoltării interfeței.

**Simplitatea cognitivă.** Interfața minimizează sarcina cognitivă: fiecare ecran rezolvă o singură sarcină, terminologia corespunde domeniului (nu implementării tehnice), acțiunile cu consecințe ireversibile necesită confirmare explicită. Timpul necesar unui nou specialist pentru a însuși operațiunile cheie nu depășește 40 de ore de instruire (UTD 007).

**Consecvența și predictibilitatea.** Un singur Sistem de Design HG 677/2025 asigură că componentele, modelele și terminologia sunt aceleași în toate modulele sistemului: utilizatorul care a învățat să lucreze cu registrul plătitorilor aplică aceleași cunoștințe atunci când lucrează cu registrul persoanelor asigurate.

#### 13.2 Conformitatea cu HG 677/2025 (UI 016 — M)

Sistemul Unic de Design HG 677/2025 se aplică la toate etapele ciclului de viață al interfeței.

##### Etapa de proiectare (M1):

- UX/UI Designer folosește biblioteca oficială de componente HG 677/2025 în Figma
- Toate ecranele și fluxurile utilizatorului sunt realizate ca prototipuri interactive
- Specificațiile componentelor includ: stări (default, hover, active, disabled, error), spațieri, tipografie, schemă de culori, comportament pe dispozitive mobile
- Prototipurile sunt revizuite de un reprezentant CNAS și aprobate înainte de codare

**Etapa de dezvoltare (M2):**

- Dezvoltatorii frontend implementează componentele strict conform specificațiilor Figma
- Design token-urile din HG 677/2025 (culori, spațieri, tipografie) sunt stocate în variabile CSS — modificarea unui token actualizează întreaga interfață
- Abaterile de la Sistemul de Design sunt înregistrate în ADR cu justificare și acord

**Etapa de testare (M2, fiecare iterație):**

- Testarea vizuală de regresie: Playwright Screenshots compară redarea componentelor cu referința
- Verificarea WCAG automată prin axe-core în pipeline-ul CI/CD — blochează merge-ul la încălcări ale nivelului AA

**13.3 Accesibilitate (UI 004 — M, WCAG 2.1 Level AA)**

SI PS asigură accesibilitatea pentru utilizatorii cu dizabilități conform WCAG 2.1 Level AA.

**Perceivable (Perceptibilitate):**

- Toate imaginile au alternative text (atribute alt)
- Contrast text/fond: minim 4.5:1 pentru text normal, 3:1 pentru text mare
- Conținutul nu este transmis exclusiv prin culoare (pictograme + culoare pentru stări)
- Materialele video pentru instruire sunt însoțite de subtitrări

**Operable (Operabilitate):**

- Navigare completă cu tastatura: Tab, Shift+Tab, Enter, Escape, săgeți
- Focalizare vizibilă pe fiecare element interactiv
- Niciun conținut care clipește mai des de 3 ori pe secundă
- Butoanele și link-urile au o zonă de apăsare de minim 44x44 pixeli

**Understandable (Ușurință în înțelegere):**

- Limba paginii este declarată în `<html lang="ro">` (se comută la schimbarea limbii)
- Erorile de validare a formularelor descriu cauza și modul de corectare
- Etichetele (label-urile) sunt asociate cu câmpurile de introducere prin for/id

**Robust (Robustețe):**

- Marcaj HTML5 valid, compatibilitate cu cititoarele de ecran NVDA, JAWS, VoiceOver
- Roluri și atribute ARIA acolo unde elementele HTML native sunt insuficiente

Instrumente de control:

axe-core (automat în CI/CD), testare manuală de către UX/UI Designer cu tastatura și cititorul de ecran înaintea fiecărei versiuni majore.

**13.4 Multilingvism (UI 003 — M)**

Interfața SI PS este disponibilă în trei limbi: română, rusă, engleză.

#### **Implementare tehnică:**

- Biblioteca react-i18next gestionează traducerile
- Toate șirurile interfeței sunt stocate în fișiere JSON de resurse (câte unul pe limbă)
- Comutarea limbii este instantanee, fără reîncărcarea paginii
- Preferința de limbă este salvată în profilul utilizatorului

#### **Gestionarea traducerilor (UI 007 — M):**

Un instrument centralizat de traducere în modulul de administrare permite Administratorului să adauge sau să editeze traduceri (etichete, mesaje, sfaturi, alerte) fără modificarea codului. Modificările se aplică după golirea cache-ului, fără deploy.

#### **Nomenclatoare și clasificatoare:**

Valorile clasificatoarelor sunt stocate cu traduceri în toate cele trei limbi (CF 17.16). La schimbarea limbii interfeței, utilizatorul vede valorile clasificatorului în limba selectată.

#### **Documente:**

Șabloanele de documente (decizii, chitanțe) există în două versiuni lingvistice: română (oficială) și rusă. Limba documentului este determinată de setarea serviciului, nu de limba interfeței utilizatorului.

### **13.5 Funcționalitatea de căutare și filtrare (UI 009–013)**

**Principii unitare de căutare** se aplică în toate modulele sistemului (UI 009).

#### **Căutare globală (UI 009):**

O bară de căutare full-text este disponibilă în antetul tuturor ecranelor. Căutarea după IDNP, IDNO, nume, număr decizie, număr cerere returnează rezultate din toate registrele. Timp de răspuns: < 1 secundă (Elasticsearch 8, PSR 010).

#### **Căutare QBE (Query by Example, UI 009):**

Pe fiecare registru este disponibil un formular de filtrare avansată cu câmpuri corespunzătoare atributelor obiectului. Câmpurile QBE sunt combinate prin AND logic.

#### **Rafinarea rezultatelor (UI 010):**

După obținerea rezultatelor căutării, utilizatorul poate filtra suplimentar lista fără o nouă cerere.

#### **Filtrare după valori predefinite (UI 011):**

Câmpurile cu valori din clasificatoare sunt filtrate prin liste derulante. Câmpurile numerice și datele suportă operatorii: =, <, >, interval.

#### **Măști de căutare (UI 012):**

- 1003600043\* — toate înregistrările care încep cu această secvență

- \*ESCU — toate înregistrările care se termină cu „ESCU”
- \*ASIGUR\* — toate înregistrările care conțin subșirul „ASIGUR”

#### Exportul rezultatelor (UI 013):

Orice rezultat tabelar poate fi exportat în PDF, XLSX, CSV printr-un singur clic. Exportul include filtrele aplicate în antetul fișierului.

### 13.6 Adaptivitate și compatibilitate (UI 005–006)

#### Optimizare pentru PC-ul de lucru (UI 005):

Interfața este optimizată pentru rezoluția 1360×768 — standardul stațiilor de lucru CNAS/CTAS. La rezoluții mai mari, conținutul se scalează proporțional.

#### Interfață adaptivă (UI 006):

##### React cu CSS Grid și Flexbox asigură afișarea corectă pe:

- PC-uri desktop și laptop-uri ( $\geq 1024\text{px}$ ) — set complet funcțional
- Tablete (768–1023px) — meniu adaptat, tabele optimizate
- Smartphone-uri ( $< 768\text{px}$ ) — funcții cheie: status cerere, notificări, căutare de bază

#### Compatibilitate cu browserele (TS 007):

Funcționare garantată în ultimele trei versiuni de Chrome, Firefox, Microsoft Edge. Testarea compatibilității cu browserele este automatizată cu Playwright în pipeline-ul CI/CD.

### 13.7 Autosalvare și ajutor contextual (UI 008, UI 015)

#### Autosalvare formulare (UI 008):

Datele introduse în formularele cu mai mulți pași (cereri, fișe de calcul) sunt salvate automat ca ciornă la fiecare 60 de secunde și la trecerea între pași. La închiderea accidentală a browserului, utilizatorul poate continua de la punctul salvat. Perioada de păstrare a ciornei — 7 zile.

#### Ajutor contextual (UI 015):

Fiecare formular conține o pictogramă de ajutor (?) lângă câmpurile care necesită explicații. Clicul deschide un pop-up cu descrierea câmpului, valorile admise și exemple. Pentru procesele complexe sunt prevăzute ghiduri pas cu pas (wizard mode).

Verificarea conformității cu Caietul de Sarcini

Cerință	Status	Acoperire
UI 001 — toate funcțiile prin UI	✓	§13.1 — 100% funcții disponibile prin browser

Cerință	Status	Acoperire
UI 002 — interfață prietenoasă	✓	§13.1 principii UCD
UI 003 — RO/RU/EN	✓	§13.4 react-i18next
UI 004 — WCAG 2.1 AA	✓	§13.3 acoperire completă criterii
UI 005 — 1360×768	✓	§13.6
UI 006 — interfață adaptivă	✓	§13.6
UI 007 — traducător centralizat	✓	§13.4 instrument administrator
UI 008 — autosalvare	✓	§13.7
UI 009 — căutare (full-text + QBE)	✓	§13.5
UI 010 — rafinare rezultate	✓	§13.5
UI 011 — filtrare după valori	✓	§13.5
UI 012 — măști de căutare	✓	§13.5
UI 013 — export tabele	✓	§13.5
UI 014 — atașamente cu metadate	✓	MinIO + metadate (§10.4)
UI 015 — ajutor contextual	✓	§13.7
UI 016 — HG 677/2025 Design System	✓	§13.2 proces complet

## 14. Mentenabilitate și ușurință în administrare

Secțiunea răspunde cerințelor MR 001–014 din Caietul de Sarcini. Întreținabilitatea este o calitate critică pentru un sistem care va fi operat de CNAS timp de minimum 10 ani după implementare. Soluțiile arhitecturale și DevOps permit: identificarea proactivă a problemelor, actualizarea sistemului fără întreruperea funcționării, predarea operațiunii unui alt furnizor fără pierderea cunoștințelor.

“DAAC Software Systems” SRL

## 14.1 Monitorizare și observabilitate (MR 001–006)

**Stiva de monitorizare:** Prometheus (colectare metrice) + Grafana (vizualizare) + ELK Stack (agregare log-uri).

### Metrice aplicație (MR 001):

Tip metrice	Indicatori specifici
Performanță API	Timp de răspuns p50/p90/p99, RPS, coduri HTTP de răspuns
Bază de date	Timpul interogărilor, numărul de conexiuni, deadlock-uri, dimensiunea tabelor
Procese de afaceri	Instanțe active Elsa, timp mediu proces, sarcini întârziate
Coadă de mesaje	Adâncimea cozii RabbitMQ, dead-letter queue
Infrastructură	CPU, RAM, disk I/O pe fiecare Pod
Cache	Redis hit rate, eviction rate, utilizarea memoriei

Dashboard-uri Grafana:

- **Operațional (DevOps, 24x7):** statusul tuturor serviciilor, metrice SLA, incidente active
- **Business (conducerea CNAS):** KPI-uri de procesare a cererilor, încărcarea specialiștilor
- **Performanță (dezvoltatori):** interogări lente către baza de date, anomalii de trafic

### Alertări privind degradarea (MR 002):

Condiție	Nivel	Destinatari
Timp răspuns API > 2 sec (p90)	WARNING	DevOps
Timp răspuns API > 5 sec	CRITICAL	DevOps + responsabil CNAS
Disponibilitate < 99% într-o oră	CRITICAL	DevOps + conducerea
Erori 5xx > 1% în 5 min	CRITICAL	DevOps
Utilizare disc > 80%	WARNING	DevOps

**Serviciu Heartbeat (MR 003):**

Endpoint-ul /health pe fiecare serviciu, interogată de Kubernetes Liveness Probe la fiecare 30 de secunde. Statusul agregat al SI PS este disponibil pentru monitorizare externă.

**Agregare log-uri (MR 004–006):**

- Log-uri JSON structurate de la toate serviciile → Logstash/Fluent Bit → Elasticsearch
- Kibana: căutare după serviciu, nivel, utilizator, correlation ID, interval temporal
- Stocare: 90 de zile în Elasticsearch, 1 an în arhiva MCloud S3
- Administratorul CNAS are acces la Kibana pentru căutare independentă (MR 006)

**14.2 Actualizare fără întreruperea funcționării (MR 013)****Rolling Update (metoda principală):**

Kubernetes înlocuiește treptat Pod-urile: pornire noului → verificare pregătire → comutare 10% trafic → observare → 100% trafic → oprire celor vechi. Total ~5 minute fără downtime. Sesiunile utilizatorilor sunt păstrate (Redis).

**Blue-Green Deployment (pentru versiuni majore):**

Versiunea nouă este implementată în paralel. Comutarea traficului – instantanee prin Ingress. Rollback – 30 de secunde.

**Compatibilitatea schemei bazei de date:**

Migrările prin EF Core Migrations sunt proiectate compatibile invers – versiunile nouă și veche ale aplicației lucrează cu aceeași schemă simultan pe perioada Rolling Update.

**14.3 Actualizarea componentelor (MR 014)**

Fiecare serviciu .NET, Elsa Workflow Engine, FastReport Worker – imagini Docker independente. Actualizarea unei componente nu afectează celelalte.

**Pipeline CI/CD:**

```
Commit → Build → Unit Tests → SAST (Snyk) → Docker Build
→ Push Registry → Deploy TEST → Integration Tests
→ Manual Gate → Rolling Update PROD → Smoke Tests
```

**14.4 Gestionarea configurațiilor****Separarea configurației de cod (12-Factor App):**

- **Kubernetes ConfigMaps** – setări nesecrete (URL, timeout-uri, limite)
- **Kubernetes Secrets** – credențiale (parole BD, chei API, certificate)
- **Repository GitOps** – toate manifestele Kubernetes și ConfigMap-urile sub control de versiuni Git

Orice modificare a configurației – prin Merge Request cu revizuire. Istoric complet auditabil. "DAAC Software Systems" SRL

## 14.5 Gestionarea utilizatorilor fără Furnizor (MR 007)

Administratorul CNAS gestionează prin UC18 în mod independent:

- Creare/dezactivare utilizatori → sincronizare cu MPass
- Atribuire roluri și drepturi
- Import listă utilizatori din CSV
- Raport „cine, când, la ce a avut acces”
- Revocare imediată a accesului (JWT revocation în Redis)

## 14.6 Copii de rezervă și restaurare

Tip	Frecvență	Stocare	Termen
SQL DB Full Backup	Zilnic la 02:00	MCloud S3	30 zile
SQL DB WAL	Continuu	MCloud S3	7 zile
Configurări Kubernetes	La fiecare modificare	MCloud	Perpetuu
Fișiere Swift OpenStack	Zilnic	MCloud S3	90 zile

## 14.7 Documentarea sistemului (DEL 002, MR 009)

- **Cod sursă:** Comentarii XML C# pentru toate metodele publice; README.md în fiecare repository
- **Arhitectură:** ADR (Architecture Decision Record) în Markdown în Git (fiecare decizie – cu justificare și alternative)
- **API:** OpenAPI 3.0 YAML generat automat din ASP.NET Core, întotdeauna actualizat
- **Documentație operațională:** Runbook-uri pentru incidente tipice, procedura de deploy și rollback, harta dependențelor serviciilor

### Verificarea conformității cu Caietul de Sarcini

Cerință	Status	Acoperire
MR 001 — monitorizare încărcare	✓	§14.1 Prometheus
MR 002 — notificări degradare	✓	§14.1 tabel alerte
MR 003 — heartbeat	✓	§14.1 /health

Cerință	Status	Acoperire
MR 004–006 — log-uri + acces CNAS	✓	§14.1 ELK + Kibana
MR 007 — gestionare fără Furnizor	✓	§14.5
MR 009 — cod documentat	✓	§14.7
MR 010 — versionare Git	✓	§14.3
MR 013 — actualizări fără întrerupere	✓	§14.2 Rolling Update
MR 014 — actualizare componente	✓	§14.3
DEL 002 — documentație tehnică	✓	§14.7 ADR, OpenAPI, Runbook-uri

## 15. Transformarea și migrarea datelor

Migrarea datelor din sistemele existente (în special vechiul sistem Oracle) în noul SI PS este, fără îndoială, una dintre cele mai critice și mai riscante activități ale întregului proiect. Abordarea noastră nu este aceea a unui "Big Bang" riscant, ci a unei **tranziții controlate, etapizate, ghidată de o strategie de sincronizare hibridă**.

Această secțiune detaliază angajamentul nostru ferm de a respecta cerințele MIG001-MIG011 și de a livra o migrare sigură, completă și verificabilă, fără a întrerupe activitatea operațională a CNAS.

### 15.1. Strategia de Migrare Hibridă cu Sincronizare Unidirecțională

Abordarea noastră se bazează pe o strategie în trei etape, care minimizează riscul și maximizează controlul:

**Sincronizare Continuă (One-Way Sync):** Încă din momentul în care Modulul Fundamental (MF) intră în producție (luna 6), un strat dedicat de sincronizare (Sync Layer) va fi activat. Acesta va propaga automat toate modificările (creări, actualizări) din noile module SI PS către vechiul sistem Oracle. Astfel, Oracle rămâne o copie fidelă și operațională pentru rapoartele și integrările care nu au fost încă migrate.

**Migrare Istorică Planificată (M4):** După ce toate modulele funcționale sunt dezvoltate și sincronizarea este stabilă, se va trece la migrarea propriu-zisă a datelor istorice (cele care nu au fost atinse de Sync Layer, de regulă înregistrări anterioare datei de start a sincronizării). Aceasta

se va face într-o fereastră de mentenanță planificată, mult mai scurtă și mai sigură decât un Big Bang.

**Dezafectarea Oracle (M7):** Pe măsură ce toate dependențele de Oracle sunt migrate (rapoarte, integrări), Sync Layer-ul va fi oprit, iar vechiul sistem va fi retras treptat, până la dezafectarea sa completă.

## 15.2. Metodologia Detaliată de Migrare

Pentru migrarea istorică, vom aplica o metodologie riguroasă, bazată pe cele mai bune practici ETL (Extract, Transform, Load):

**Analiza și Maparea Datelor (Mapping):** Împreună cu experții CNAS, vom realiza o mapare completă a câmpurilor din baza de date Oracle (sursă) către noile entități din baza de date PostgreSQL/MSSQL (destinație). Fiecare câmp va fi documentat, iar regulile de transformare vor fi clar definite.

**Curățarea și Validarea Datelor (Data Cleansing):** Înainte de migrare, datele sursă vor fi analizate și curățate. Vor fi identificate și marcate dublurile, datele incomplete sau invalide. Pentru datele care necesită o decizie umană, vor fi generate rapoarte de excepție pentru a fi analizate de specialiștii CNAS.

**Dezvoltarea Instrumentarului ETL:** Vom construi procese ETL robuste, utilizând **Apache NiFi**, un instrument open-source de clasă enterprise pentru automatizarea fluxurilor de date. NiFi ne permite să construim vizual fluxuri de migrare, să le testăm iterativ și să gestionăm cu ușurință erorile și reîncercările.

**Testare și Conciliere (Reconciliation):** Migrarea va fi executată mai întâi în mediul de testare. După fiecare migrare, vom rula un set amplu de scripturi de reconciliere, care vor compara automat numărul de înregistrări, sumele de control (solduri) și integritatea referențială între sursă și destinație. Orice discrepanță va fi investigată și corectată.

## 15.3. Guvernanța Datelor și Asigurarea Calității

**Grup de Lucru Comun (CNAS & Ofertant):** Procesul de migrare va fi gestionat de un grup de lucru dedicat, format din experți de business CNAS, arhitecți de date și ingineri ETL. Acest grup va aproba metodologia, va valida regulile de mapare și va semna rapoartele de conciliere.

**Securitate Maximă:** Toate activitățile de migrare se vor desfășura strict în interiorul infrastructurii MCloud, sub politicile de securitate ale CNAS. Datele nu vor părăsi niciodată mediul controlat al beneficiarului (MIG009).

**Raport de Conciliere Formal:** Fiecare etapă a migrării se va finaliza cu un Raport de Conciliere detaliat, care va fi auditat și semnat de ambele părți. Numai după aprobarea acestui raport se va putea trece la etapa următoare sau la migrarea în producție.

## 16. Echipa de proiect și organizarea

Succesul unui proiect de o asemenea anvergură nu depinde doar de tehnologie, ci, în primul rând, de oamenii care îl implementează. Oferta noastră este susținută de o echipă multidisciplinară de profesioniști, atent selecționați pe baza experienței lor în proiecte similare de digitalizare a sistemelor publice de mari dimensiuni.

### Experți cheie:

1. Manager de Proiect
2. Business Analyst
3. System Architect
4. Team Leader / Senior software developer
5. Dezvoltator / Administrator Bază
6. Dezvoltator / Specialist DevOps
7. Dezvoltator / Expert Integrare
8. Inginer Asigurare Calitate
9. UX/UI designer
10. Specialist securitate IT
11. Formator

Funcție/Rol	Cerințe minime
<b>Manager de Proiect</b>	<b>Sirbu Ion</b>
Calificări și abilități solicitate conform caietului de sarcini	<p>Managerul de Proiect trebuie să dispună de master în domeniul TIC sau economie și următoarea experiență și calificare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cel puțin 7 ani experiență de management al proiectelor în domeniul TIC;</li> <li>• cel puțin 4 ani de experiență demonstrată în managementul echipelor/proiectelor (preferabil în domeniul guvernamental) cu aplicarea metodologiei Waterfall și/sau Hibride;</li> <li>• cel puțin 2 proiecte de referință de implementare a sistemelor informaționale cu aplicare sau complexitate similară;</li> <li>• abilități puternice analitice, de conducere și motivare a personalului și experiență relevantă în analiza proceselor de business;</li> <li>• certificare recunoscută în domeniul gestiunii proiectelor (exemplu: PMP, Prince 2, PM2);</li> <li>• cunoaștere fluentă a limbilor Română și Engleză.</li> <li>• stagiul de lucru în companie cel puțin 4 ani</li> </ul>
Confirmarea experienței profesionale	Conform CV-lui anexat
Experiența Profesională specifică	Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate
<b>Business analyst</b>	<b>Bodiul Irina</b>
Calificări și abilități solicitate	Business Analystul trebuie să fie licențiat în domeniul TIC sau

Funcție/Rol	Cerințe minime
conform caietului de sarcini	<p>economie și să dispună de următoarele calificări și experiență:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cel puțin 5 ani experiență de lucru în calitate de Business Analyst demonstrată prin implicarea în implementarea proiectelor în poziție similară pentru proiectarea/dezvoltarea/implementarea sistemelor informaționale cu utilizare sau complexitate similară;</li> <li>• experiență demonstrată în utilizarea metodologiilor și abordărilor moderne de proiectare a sistemelor informaționale și aplicarea standardelor și inițiativelor TIC specifice sectorului guvernamental al Republicii Moldova;</li> <li>• participare demonstrată în poziția de Business Analyst în cadrul a cel puțin 2 proiecte de complexitate similară pe parcursul ultimilor 3 ani;</li> <li>• experiență în testarea modulară, integrarea continua, DevOps;</li> <li>• certificare în domeniul analiza de business (exemplu: CBAP, etc);</li> <li>• cunoașterea fluentă a limbilor Română și Engleză;</li> <li>• stagiul de lucru în companie cel puțin 3 ani.</li> </ul>
Confirmarea experienței profesionale	Conform CV-lui anexat
Experiența Profesională specifică	Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate
<b>System Architect</b>	<b>Sergiu Belâi</b>
Calificări și abilități solicitate conform caietului de sarcini	<p>System Architectul trebuie să fie licențiat în domeniul TIC și să dispună de următoarele calificări și experiență:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cel puțin 5 ani experiență de lucru în calitate de System Architect demonstrată prin implicarea în implementarea proiectelor în poziție similară pentru proiectarea/dezvoltarea/implementarea sistemelor informaționale cu utilizare sau complexitate similară;</li> <li>• experiență demonstrată în utilizarea metodologiilor și abordărilor moderne de proiectare a sistemelor informaționale și aplicarea standardelor și inițiativelor TIC specifice sectorului guvernamental al Republicii Moldova;</li> <li>• participare demonstrată în poziția de System Architect în cadrul a cel puțin 2 proiecte de complexitate similară pe parcursul ultimilor 3 ani;</li> <li>• experiență în testarea modulară, integrarea continuă, DevOps;</li> <li>• certificarea în domeniul proiectării sistemelor informaționale (exemplu: TOGAF 9, CTA, etc.) va reprezenta un avantaj;</li> <li>• cunoașterea fluentă a limbilor Română și Engleză;</li> <li>• stagiul de lucru în companie cel puțin 3 ani.</li> </ul>
Confirmarea experienței	Conform CV-lui anexat

Funcție/Rol	Cerințe minime
fesionale	
Experiența Profesională specifică	Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate
<b>Team Leader / Senior software developer</b>	<b>Savencov Maxim / Breahna Lilian / Bezusenco Igor</b>
Calificări și abilități solicitate conform caietului de sarcini	<p>Team Leaderul/Senior software developer trebuie să aibă master în domeniul TIC și să dispună de următoarele calificări și experiență:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cel puțin 7 ani de experiență în dezvoltarea sistemelor informaționale de complexitate similară utilizând stiva tehnologică propusă;</li> <li>• implicare demonstrată cu rol similar în cel puțin 2 proiecte similare sau de complexitate similară pe parcursul ultimilor 3 ani;</li> <li>• experiență demonstrată în testarea modulară a software (unit testing), integrare continuă, DevOps (k8s);</li> <li>• experiență demonstrată în integrarea sistemelor informaționale, proiectarea și implementarea interfețelor de schimb de date (API) utilizând SOAP/REST;</li> <li>• certificare recunoscută în tehnologiile propuse în calitate de stivă tehnologică va constitui un avantaj;</li> <li>• cunoașterea fluentă a limbilor Română și Engleză;</li> <li>• stagiul de lucru în companie cel puțin 3 ani.</li> </ul>
Confirmarea experienței fesionale	Conform CV-lui anexat
Experiența Profesională specifică	Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate
<b>Dezvoltator/Administrator Bază de date</b>	<b>Cojocaru Andrei</b>
Calificări și abilități solicitate conform caietului de sarcini	<p>Dezvoltatorul/Administratorul de Baze de date trebuie să fie licențiat în domeniul TIC și să dispună de următoarele calificări și experiență:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cel puțin 5 ani experiență în dezvoltarea software cu rol de Dezvoltator/Administrator Bază de Date utilizând stiva tehnologică propusă;</li> <li>• implicare demonstrată cu rol similar în cel puțin 2 proiecte similare sau de complexitate similară pe parcursul ultimilor 3 ani;</li> <li>• experiență demonstrată în proiectarea, dezvoltarea și optimizarea bazelor de date;</li> <li>• experiență și competențe în testarea modulară (unit testing), integrare continuă;</li> <li>• certificare recunoscută în domeniul bazelor de date și tehnologiile propuse în calitate de stivă tehnologică va constitui un avantaj.</li> <li>• cunoașterea fluentă a limbilor Română și Engleză</li> <li>• stagiul de lucru in companie cel puțin 3 ani</li> </ul>
Confirmarea experienței profesionale	Conform CV-lui anexat

Funcție/Rol	Cerințe minime
Experiența Profesională specifică	Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate
<b>Dezvoltator / Specialist DevOps</b>	<b>Ivanov Evgheni / D. D.</b>
Calificări și abilități solicitate conform caietului de sarcini	Dezvoltatorul/Specialistul DevOps trebuie să fie licențiat în domeniul TIC și să dispună de următoarele calificări și experiență: <ul style="list-style-type: none"> <li>• cel puțin 5 ani experiență în dezvoltarea software utilizând stiva tehnologică propusă;</li> <li>• implicare demonstrată cu rol similar în cel puțin 2 proiecte similare sau de complexitate similară pe parcursul ultimilor 3 ani;</li> <li>• experiență și competențe în Integrare Continuă/Livrare Continuă a sistemelor informaționale de complexitate similară (k8s);</li> <li>• experiență și competențe în testarea modulară (unit testing) și DevOps;</li> <li>• certificare recunoscută în domeniul Integrării Continue /Livrării Continue a soluțiilor informaționale și tehnologiile propuse în calitate de stivă tehnologică va constitui un avantaj.</li> <li>• cunoașterea fluentă a limbilor Română și Engleză;</li> <li>• stagiul de lucru în companie cel puțin 3 ani.</li> </ul>
Confirmarea experienței profesionale	Conform CV-lui anexat
Experiența Profesională specifică	Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate
<b>Dezvoltator / Expert Integrare</b>	<b>Croitor Alexandru</b>
Calificări și abilități solicitate conform caietului de sarcini	Dezvoltatorul/Expertul Integrare trebuie să fie licențiat în domeniul TIC și să dispună de următoarele calificări și experiență: <ul style="list-style-type: none"> <li>• cel puțin 5 ani experiență în dezvoltarea software utilizând stiva tehnologică propusă;</li> <li>• implicare demonstrată cu rol similar în cel puțin 2 proiecte similare sau de complexitate similară pe parcursul ultimilor 3 ani;</li> <li>• experiență și competențe în testarea modulară (unit testing);</li> <li>• experiență demonstrată în integrarea sistemelor informaționale, proiectarea și implementarea interfețelor de schimb de date (API) utilizând SOAP/REST;</li> <li>• certificare recunoscută în utilizarea tehnologiilor propuse în calitate de stivă tehnologică va constitui un avantaj;</li> <li>• stagiul de lucru la agentul economic cel puțin 3 ani</li> <li>• cunoașterea fluentă a limbilor Română și Engleză.</li> </ul>
Confirmarea experienței profesionale	Conform CV-lui anexat
Experiența Profesională specifică	Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate
<b>Inginer Asigurare Calitate</b>	<b>A.L.</b>

Funcție/Rol	Cerințe minime
Calificări și abilități solicitate conform caietului de sarcini	<p>Inginerul Asigurare Calitate trebuie să fie licențiat în domeniul TIC sau alte domenii relevante și să dispună de următoarele calificări și experiență:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cel puțin 5 ani experiență în testarea sistemelor informaționale de complexitate similară;</li> <li>• implicare demonstrată cu rol similar în cel puțin 2 proiecte similare sau de complexitate similară pe parcursul ultimilor 3 ani;</li> <li>• competențe și experiență demonstrate în testarea funcțională a sistemelor informaționale;</li> <li>• competențe și experiență demonstrate în testarea de performanță (load and stress testing) și testarea de securitate (cel puțin OWASP top 10 vulnerabilities);</li> <li>• competențe și experiență demonstrate în aplicarea testării automatizate a sistemelor informaționale;</li> <li>• certificare recunoscută în domeniul testării software (exemplu: ISTQB) și în utilizarea tehnologiilor propuse în calitate de stivă tehnologică va constitui un avantaj;</li> <li>• cunoașterea fluentă a limbilor Română și Engleză;</li> <li>• stagiul de lucru în companie cel puțin 3 ani.</li> </ul>
Confirmarea experienței profesionale	Conform CV-lui anexat
Experiența Profesională specifică	Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate
<b>UX/UI designer</b>	<b>Oleinic Anna</b>
	<p>Designerul trebuie să fie licențiat în domeniul TIC sau alte domenii relevante și să dispună de următoarele calificări și experiență:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diplomă de licență sau cursuri de specializare în unul dintre următoarele domenii: Design Grafic, UX/UI Design, Comunicare Vizuală sau alte discipline relevante.</li> <li>• Minimum 3 ani de experiență în proiectarea platformelor web complexe sau a serviciilor electronice, preferabil cu fluxuri de utilizator complexe, în mai mulți pași sau sensibile la date (ex. aplicații bancare, procese de onboarding digital, portaluri de servicii guvernamentale).</li> <li>• Cunoștințe solide și experiență demonstrată în: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrumente de design: Figma (nivel avansat), FigJam.</li> <li>- Principii UX, realizarea de wireframe-uri, prototipare și accesibilitate (WCAG).</li> <li>- Experiență de colaborare în cadrul sistemelor de design și menținerea documentației de design.</li> </ul> </li> <li>• Calificări care constituie un avantaj: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiență anterioară în proiecte de transformare digitală din sectorul public sau în colaborare cu instituții guvernamentale;</li> </ul> </li> </ul>

Funcție/Rol	Cerințe minime
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificări relevante în Product Design, UX sau User Research;</li> <li>- Familiaritate cu cadrele de lucru Design Thinking.</li> <li>• Competențe și abilități cheie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- UX/UI designerul trebuie să meargă dincolo de simpla execuție a sarcinilor – să gândească strategic, să identifice oportunități de îmbunătățire și să propună soluții care simplifică fluxurile complexe de utilizator. Rolul necesită gândire analitică, curiozitate și abilitatea de a conecta nevoile utilizatorilor, obiectivele de business și realitățile tehnice. Designerul va face parte din echipa de bază, contribuind la luarea deciziilor și livrarea rezultatelor – nu doar la crearea interfețelor;</li> <li>- Înțelegere solidă și aplicare a principiilor de design centrat pe utilizator și design de servicii;</li> <li>- Abilitatea de a documenta clar deciziile de design pentru predarea către echipele de inginerie (specificații Figma, adnotări pentru componente);</li> <li>- Capacitatea de a lucra eficient în echipe multidisciplinare și de a gestiona simultan mai multe proiecte;</li> <li>- Empatie și conștientizare față de diversitatea nevoilor utilizatorilor și cerințele de accesibilitate;</li> <li>- Orientare către rezultate, cu accent pe impact măsurabil și îmbunătățire continuă bazată pe feedbackul utilizatorilor și date;</li> <li>- Gândire analitică și orientată spre soluții, cu abilitatea de a transforma nevoile complexe ale utilizatorilor în design-uri simple și intuitive;</li> <li>- Experiență de colaborare cu dezvoltatori și echipe tehnice pentru asigurarea unei implementări de înaltă calitate.</li> </ul> </li> <li>• cunoașterea fluentă a limbilor Română și Engleză.</li> <li>• stagiul de lucru în companie cel puțin 3 ani.</li> </ul>
Confirmarea experienței profesionale	Conform CV-lui anexat
Experiența Profesională specifică	Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate
<b>Specialist securitate IT</b>	<b>Sorochin Andrei</b>
Calificări și abilități solicitate conform caietului de sarcini	<p>Specialistul securitate IT trebuie să fie licențiat în domeniul TIC sau alte domenii relevante și să dispună de următoarele calificări și experiență:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cel puțin 5 ani experiență în domeniu;</li> <li>• implicare demonstrată cu rol similar în cel puțin 2 proiecte similare sau de complexitate similară pe parcursul ultimilor 3 ani;</li> <li>• cunoștințe solide despre administrarea sistemelor informatice și de comunicații, securitatea sistemelor de operare, a aplicațiilor</li> </ul>

Funcție/Rol	Cerințe minime
	<p>(inclusiv web) și a bazelor de date;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>familiaritate cu protocoale și tehnologii de rețea (TCP/IP, VLAN, VPN, firewall, IDS/IPS, criptografie, autentificare, PKI) și cu mecanisme de securitate la nivel infrastructură și aplicație;</li> <li>capacitatea de a identifica vulnerabilități, de a evalua riscuri și de a elabora și implementa măsuri și proceduri de securitate IT;</li> <li>competențe și experiență demonstrate în testarea de securitate (cel puțin OWASP top 10 vulnerabilities);</li> <li>certificare recunoscută în domeniul securității IT (exemplu: CompTIA Security+, CySA+, CISSP) va constitui un avantaj;</li> <li>Cunoașterea fluentă a limbilor Română și Engleză;</li> <li>Stagiu de lucru în companie cel puțin 3 ani.</li> </ul>
Confirmarea experienței profesionale	Conform CV-lui anexat
Experiența Profesională specifică	Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate
<b>Formator</b>	<b>Ciobanu Angela</b>
Calificări și abilități solicitate conform caietului de sarcini	<p>Formatorul trebuie să fie licențiat în domeniul TIC sau alte domenii relevante și să dispună de următoarele calificări și experiență:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>abilități de comunicare și instruire a utilizatorilor;</li> <li>competențe și experiență demonstrate în efectuarea instruirilor utilizatorilor sistemelor informaționale în cel puțin 2 proiecte implementate în ultimii 3 ani;</li> <li>competențe și experiență demonstrate în elaborarea documentației și materialelor instructive destinate utilizatorilor finali;</li> <li>experiență în elaborarea și efectuarea instruirilor online;</li> <li>cunoaștere fluentă a limbilor Română și Rusă;</li> <li>stagiu de lucru în companie cel puțin 3 ani</li> </ul>
Confirmarea experienței profesionale	Conform CV-lui anexat
Experiența Profesională specifică	Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate

**Experți non-cheie competențe în următoarele domenii:**

Funcție/Rol	
<b>Dezvoltator .NET</b>	<b>Breahna L.</b>
Calificări și abilități solicitate conform caietului de sarcini	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltare/implementarea soluțiilor informatice Web</li> </ul>
Confirmarea experienței profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conform CV-lui anexat</li> </ul>

Funcție/Rol	
Experiența Profesională specifică	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate</li> </ul>
<b>Dezvoltator Frontend</b>	<b>Bezusenco I.</b>
Confirmarea experienței profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conform CV-lui anexat</li> </ul>
Experiența Profesională specifică	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate</li> </ul>
<b>Dezvoltator / Specialist DevOps</b>	<b>D.D.</b>
Calificări și abilități solicitate conform caietului de sarcini	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proiectarea și administrarea bazelor de date;</li> <li>• Proiectare/dezvoltarea/integrarea interfețelor destinate schimbului de date cu sisteme informaționale externe.</li> </ul>
Confirmarea experienței profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conform CV-lui anexat</li> </ul>
Experiența Profesională specifică	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate</li> </ul>
<b>Dezvoltator Backend</b>	<b>V.G.</b>
Calificări și abilități solicitate conform caietului de sarcini	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigurare calitate inclusiv experiență în automatizarea procesului de testare.</li> </ul>
Confirmarea experienței profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conform CV-lui anexat</li> </ul>
Experiența Profesională specifică	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate</li> </ul>
<b>Dezvoltator Backend</b>	<b>A.D.</b>
Confirmarea experienței profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conform CV-lui anexat</li> </ul>
Experiența Profesională specifică	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate</li> </ul>
<b>Dezvoltator Frontend</b>	<b>L.D.</b>
Confirmarea experienței profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conform CV-lui anexat</li> </ul>
Experiența Profesională specifică	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informația specificată în cv-ul anexat, în partea proiectelor realizate</li> </ul>

## 17. Planul de implementare detaliat (fazele proiectului M1–M7)

Proiectul se va desfășura în strictă conformitate cu cele 7 Milestone-uri. Abordarea noastră strategică este detaliată mai jos, integrând o fază inițială critică (M1 + Modul Fundamental) și un plan de livrări incrementale (M2-M7) care minimizează riscurile și maximizează valoarea livrată.

### 17.1 Planul de lucru pentru primele 6 luni ale SI PS

**Perioada:** M1 + Etapa 0 „Modul fundamental” (Modulul Fundamental — MF)

**Durata:** 6 luni calendaristice

**Echipa:** 14 specialiști (cu încărcare diferită)

#### Obiectiv:

1. **SRS** - aprobat de CNAS
2. **Modulul Fundamental (MF)** (nucleul funcțional al sistemului) - acceptat de CNAS
3. Set de ADR-uri (Architecture Decision Record)
4. PoC = Proof of Concept pentru soluțiile principale

#### 1. Logica strategică a perioadei

Se clarifică în detaliu cerințele de business, se elaborează SRS pentru toate cele 23 de UC-uri.

Se închid riscurile tehnice: se confirmă Elsa Workflows pe un proces real, se implementează CI/CD, se pregătește Design System-ul.

În paralel cu primele două direcții, se construiește **nucleul funcțional al sistemului**, pe care CNAS îl acceptă în luna a 6-a.

Cele trei direcții lucrează într-un ritm coordonat, cu sincronizări bisăptămânale. Arhitectul și Team Lead-ul sunt punțile de legătură dintre toate direcțiile.

#### 2. Ce primește CNAS în luna a 6-a

##### A. Artefacte M1 (analiză)

#	Artefact	Se semnează
1.1	Document de Inițiere a Proiectului	
1.2	Plan de Management al Proiectului	
1.3	SRS (toate cele 23 UC)	
1.4	Cerințe infrastructură	
1.5	Medii dev + test, pipeline CI/CD	

##### B. Modulul Fundamental — sistem funcțional

**Ce pot face specialiștii CNAS după acceptanța MF:**

- Intra în sistem prin MPass sub oricare dintre cele 8 roluri predefinite
- Crea, modifica, dezactiva utilizatori și a le atribui roluri (UC18 — 100%)
- Vizualiza un dashboard personalizat cu KPI de bază (UC04 — versiunea de bază)
- Căuta plătitori după IDNO, denumire, statut (UC03 — căutare)
- Vizualiza și edita fișa plătitorului cu istoricul complet al modificărilor (UC12 — Registrul plătitorilor)
- Vedeă în jurnalul de audit toate acțiunile proprii și pe cele ale altor utilizatori (UC23)
- Genera și descărca 8 rapoarte de bază (UC09/UC19 — partea administrativă)
- Urmări procesul 3.1-A end-to-end ca exemplu de instruire (Reference workflow)

**3. Pregătirea preliminară (săptămâna 0 — înainte de semnarea contractului)**

Ce	Cine	Scopul
Clarificarea contactelor organizaționale CNAS, STISC, AGE	PM	Obținerea SPOC pentru fiecare parte
Solicitare acces: MCloud, MPass test, MConnect dev	PM + DevOps	Lansarea procedurilor (10–20 zile lucrătoare)
Solicitare documentație API: RSP, RSUD, SIA SFS	PM + Integration Expert	OpenAPI până la momentul demarării
Solicitare copie de test a BD a sistemului AS-IS	PM + DBA	Dump pentru analiza AS-IS
Rezervarea sloturilor experților CNAS pentru 6 săptămâni	PM	Workshop-uri 3-4 pe săptămână
Coordonarea scope-ului MF cu comisia CNAS	PM + Architect	
Confirmarea CV-urilor tuturor celor 14 specialiști	PM + HR	Mobilizare în ziua 1

**4. Luna 1 — Kick-off și startul analizei**

## Obiectivele lunii

- Echipa mobilizată, accesurile acordate
- Planul de management în ciornă (1.2 v0.5)
- Structura SRS agreată, a început colectarea cerințelor pentru primele 5 UC-uri
- Solicitarea de infrastructură MCloud transmisă către STISC

- **Scope-ul MF fixat formal**

Detalierea aproximativă pe săptămâni

### Săptămâna 1: Kick-off

- Ziua 1: ședință de inițiere la CNAS. Prezentarea abordării cu MF. Agrearea scope-ului MF — fixare în procesul-verbal.
- Zilele 2–3: workshop-uri interne ale echipei Furnizorului. Repartizarea responsabilității pe UC-uri.
- Zilele 4–5: agrearea șabloanelor de documente cu CNAS.

### Săptămâna 2: Startul operațiunilor

- Workshop nr. 1: procesele 1.1 (Registrul plătitorilor) — deosebit de important pentru MF.
- DevOps pregătește planul resurselor necesare.
- DBA începe analiza AS-IS.

### Săptămâna 3: Workshop-uri — start în masă

- 3 workshop-uri: aprofundare pe 1.1, procesele 2.1 (Registrul asiguraților), 3.1-A (proces PoC).
- Arhitect începe ADR-001 (stack-ul) și **ADR-MF (definirea scope-ului MF în termeni tehnici)**.
- Security: analiza primară a amenințărilor.

### Săptămâna 4: Închiderea primei iterații

- Workshop nr. 4: procesele 1.2-A..G (Calcul contribuții).
- PM prezintă CNAS primul raport de progres.
- Arhitect finalizează ADR-001 și ADR-MF.

### Artefacte la sfârșitul lunii 1

#	Artefact	Statut
1.1	Structura Planului de management	Ciornă v0.5
1.2	Structura SRS	Agreată
ADR-001	Stack-ul tehnologic	Agreat
<b>ADR-MF</b>	<b>Scope-ul și arhitectura Modulului Fundamental</b>	<b>Agreat</b>

### 5. Luna 2 — Analiză + Startul infrastructurii MF

Obiectivele lunii

- Resursele primite, a început implementarea Kubernetes
- SRS-ciornă pentru 8 UC din 23 (prioritate — UC-urile din MF)
- Etapa 0 lansată: echipa de ingineri mobilizată
- Skeleton cu RBAC de bază deploy-at în DEV

## Detalierea pe săptămâni

### Săptămâna 1

- Workshop-uri: UC03, UC04, UC05, UC06 (cu prioritate UC03, UC04, UC18 pentru MF).
- DevOps primește primele resurse, implementează Kubernetes pentru DEV.
- Team Lead creează structura repository-ului Git (ADR-003).

### Săptămâna 2

- Workshop-uri: UC07, UC08, UC15-17 (Configurare).
- Senior Dev + Team Lead creează skeleton-ul — aplicația minimă care parcurge toate straturile.
- Designer-ul se concentrează pe componentele MF: layout, navigation, login, table, form, dashboard tile.
- DBA proiectează schema platitori (pentru MF) + audit (pentru UC23).

### Săptămâna 3

- Workshop-uri: UC18 RBAC (aprofundat — prioritate MF), UC22, UC23.
- DevOps integrează Snyk + SonarQube. Primul build cu verificări automate.
- Senior Dev începe implementarea UC18: modelul Users/Roles/Permissions, API-uri de bază.
- Security pregătește ADR-005 (Auth & Authorization).
- Integration Expert primește OpenAPI MConnect (RSP, RSUD).

### Săptămâna 4

- Workshop-uri: sesiuni speciale — 3.1, 3.4.
- Demo intern: skeleton cu prototip MPass JWT.
- BA finalizează analiza proceselor 3.1.
- Raport lunar CNAS.

### Artefacte la sfârșitul lunii 2

#	Artefact	Statut
1.1	Planul de management	Ciornă v1.0
1.2	SRS — 8 UC din 23 (prioritate MF)	În lucru
ADR-002, ADR-003, ADR-005	Decizii tehnice	Agregate
<b>MF.skel</b>	<b>Walking skeleton + GitLab CI</b>	<b>Deploy-at în DEV</b>
Figma Library	Componente pentru MF	70% gata

## 6. Luna 3 — Aprofundarea analizei + Dezvoltare activă MF

### Obiectivele lunii

- Mediile DEV + TEST pe MCloud complet configurate
- SRS-ciornă pentru 16 UC din 23
- Startul implementării PoC proces 3.1-A
- UC18 (User Admin) funcțional în DEV
- UC23 (Audit) funcțional în DEV
- Biblioteca Figma gata în proporție de 80%

### Detalierea pe săptămâni

#### Săptămânile 1–2

- Workshop-uri: procesele 3.2 (pensii).
- DevOps finalizează mediul TEST: cluster RKE2, Ingress, Prometheus + Grafana.
- Senior Dev + Team Lead: finalizarea UC18 — UI de gestionare a utilizatorilor, rolurilor, drepturilor; integrare cu MPass.
- DBA: schema tuturor celor 4 domenii (platitori, asigurați, prestații, plăți) — chiar dacă în MF se folosește doar platitori, schema se pregătește integral.
- QA: automatizarea testelor UC18 — xUnit pentru backend, Playwright pentru UI.
- Senior Dev începe PoC 3.1-A — în paralel cu UC18.

#### Săptămânile 3–4

- Workshop-uri: procesele 3.3, 3.4, 3.5.
- PoC proces 3.1-A — prototip funcțional.
- UC23 (Audit) implementat — toate evenimentele în cod prin decoratorul [Auditable], integrare stub MLog.
- Integration Expert finalizează analiza MConnect, pregătește specificațiile M3.
- Designer-ul finalizează biblioteca Figma pentru MF (100% componente MF, 80% biblioteca generală).
- Frontend Developer începe la 30% FTE — pregătirea proiectului, layout de bază, login screen.

### Artefacte la sfârșitul lunii 3

#	Artefact	Statut
1.2	Planul de management	Aprobat CNAS
1.3.3	SRS — 16 UC din 23	În lucru
1.4	Cerințe infrastructură	Aprobat, mediile primite
1.5.1	Mediul DEV	Funcțional

#	Artefact	Statut
1.5.2	Mediul TEST	Funcțional
<b>MF.UC18</b>	<b>Gestionarea utilizatorilor funcțională în DEV</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>MF.UC23</b>	<b>Jurnalul de audit funcțional în DEV</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
Figma Library	Componente pentru MF	100%
PoC 3.1-A	Prototipul procesului	Funcțional

## 7. Luna 4 — SRS pe finish + Ritm complet MF

### Obiectivele lunii

- SRS-ciornă pentru toate cele 23 UC (v1.0)
- SRS transmis spre revizuire CNAS
- PoC 3.1-A — demonstrație publică și aprobarea arhitecturii BPM
- UC03 (căutare) + UC04 (dashboard) funcționale în DEV
- Registrul plătorilor (parte din UC12) — CRUD în DEV
- Prima demonstrație MF pentru CNAS — recepție internă preliminară

### Detalierea pe săptămâni

#### Săptămânile 1–2

- Workshop-uri: finalizare — procesele 3.6, 3.7, 1.2-H..K.
- Senior Dev + Team Lead: PoC 3.1-A la calitate de producție (refactorizare, teste, documentație).
- Frontend Developer: implementarea ecranelor MF — dashboard, pagina plătorilor, căutare, formular de editare.
- DBA: finalizarea schemei Registrului plătorilor, indexare pentru căutare (Elasticsearch).
- Security finalizează Architecture Security Review.

#### Săptămânile 3–4

- BA + Key BA finalizează SRS v1.0, îl transmit CNAS.
- Demo mare PoC 3.1-A — demonstrație publică pentru componența extinsă a CNAS. Aprobarea arhitecturii BPM.
- Prima demonstrație MF (internă cu CNAS): autentificare prin MPass, gestionarea utilizatorilor, registrul plătorilor, căutare, dashboard, audit. CNAS oferă feedback primar înainte de UAT-ul formal din M6.
- Designer-ul transmite specificațiile UI către Frontend Dev.
- QA: automatizare e2e pentru toate funcționalitățile MF.

**Artefacte la sfârșitul lunii 4**

#	Artefact	Statut
1.3	SRS v1.0 — toate cele 23 UC	Transmis spre revizuire
ADR-005, ADR-006	Auth · Migration	Aprobate
MF.UC03+UC04	<b>Căutare și dashboard funcționale</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
MF.Plătitori	<b>Registrul plătitorilor (CRUD) în DEV</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
MF Demo v0.5	<b>Prima demonstrație publică CNAS</b>	Acceptat (cu observații)
PoC 3.1-A	Demo end-to-end pentru CNAS	Acceptat

**8. Luna 5 — Finalizarea SRS + Pregătirea UAT MF****Obiectivele lunii**

- SRS v2.0 (cu observațiile incluse) aprobat
- MF implementat 100% în TEST
- 8 rapoarte de bază implementate în FastReport
- UAT intern MF trecut (12 scenarii)
- Backlog M2-Etapa 1 gata

**Detalierea pe săptămâni****Săptămânile 1–2: Prelucrarea comentariilor CNAS + finalizarea MF**

- BA + Architect categorizează comentariile CNAS la SRS v1.0.
- Punctele controversate — sesiuni separate cu experții CNAS.
- Senior Dev: implementarea UC23 în volum complet (integrare MLog completă, UI căutare audit).
- Senior Dev: implementarea a 8 rapoarte de bază în FastReport (conform listei din specificația MF).
- Frontend Dev: finalizarea tuturor ecranelor MF, verificare WCAG 2.1 AA.
- DevOps validează mediul TEST (împreună cu serviciul IT al CNAS).

**Săptămânile 3–4: SRS v2.0 + UAT intern MF**

- SRS v2.0 gata, transmis pentru aprobare finală CNAS.
- UAT intern MF: 12 scenarii de recepție sunt executate de echipa Furnizorului.
- Defectele MF sunt corectate — iterație de Bug Fix.
- Architect + Team Lead formează backlog-ul M2-E1 (50–60 user stories).
- Frontend Dev: crearea de materiale de instruire pentru specialiștii CNAS (scurte video-uri pentru UC18, UC03, UC04).

**Artefacte la sfârșitul lunii 5**

#	Artefact	Statut
1.3	SRS v2.0	La aprobare CNAS
Backlog M2-Э1	50–60 user stories	Gata
MF v1.0 в TEST	<b>Toate cele 6 funcționalități + 8 rapoarte</b>	Funcționează
MF Internal UAT Report	<b>12 scenarii trecute</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
TEST-среда	Validat de IT CNAS	<input checked="" type="checkbox"/>
MPass integration	În TEST	<input checked="" type="checkbox"/>

**9. Luna 6 — Aprobarea M1 + Recepția MF + Pregătirea pentru M2****Obiectivele lunii**

- SRS v2.0 aprobat formal de CNAS
- MF acceptat de CNAS prin act de dare în exploatare
- 12 scenarii UAT trecute cu semnătura CNAS
- Toate artefactele M1 transmise și semnate
- M2-Etapa 1 gata de lansare din luna 7

**Detalierea pe săptămâni****Săptămânile 1–2: Validarea finală SRS + Pregătirea UAT MF**

- Sesiune de validare finală SRS.
- BA pregătesc pachetul de aprobare SRS.
- Arhitect finalizează Architecture Document v1.0 (DEL 002).
- Echipa pregătește mediul MF pentru UAT CNAS: date de test, conturi pentru toate cele 8 roluri, materiale de instruire.

**Săptămânile 3–4: Recepția MF și semnarea tuturor artefactelor**

- Finalizarea UAT MF: toate cele 12 scenarii trecute. Defectele (dacă există) — doar minore.
- Iterație de Bug Fix (1 săptămână) — remedierea defectelor minore.
- Re-UAT al scenariilor critice.
- Recepția formală a MF: semnarea Actului de recepție a MF.
- Semnarea actelor de recepție a tuturor artefactelor M1.
- M2 Sprint 1 Planning — detalierea sarcinilor M2-Etapa 1.
- Raport final M1 + Etapa 0 pentru CNAS.

**Artefacte la sfârșitul lunii 6 (Finale)**

## M1 — Analiză

#	Artefact	Statut
1.1	Project Charter	<input checked="" type="checkbox"/>
1.2	Plan de Management	<input checked="" type="checkbox"/>
1.3	SRS v2.0 (toate cele 23 UC)	<input checked="" type="checkbox"/>
1.4	Cerințe infrastructură	<input checked="" type="checkbox"/>
1.5	Medii dev + test, CI/CD	<input checked="" type="checkbox"/>
DEL-002	Architecture Document v1.0	<input checked="" type="checkbox"/>
ADR Registry	10–12 ADR	<input checked="" type="checkbox"/>
Backlog M2-Ə1	60 user stories	<input checked="" type="checkbox"/>

**Modulul Fundamental (MF) — 12 livrabile**

#	Artefact	Statut
MF.1	Sistem implementat în TEST MCloud	<input checked="" type="checkbox"/>
MF.2	Cod sursă complet în Git (tag release/mf-v1.0)	<input checked="" type="checkbox"/>
MF.3	Architecture Document v1.0	<input checked="" type="checkbox"/> (=DEL-002)
MF.4	OpenAPI 3.0 + Swagger UI	<input checked="" type="checkbox"/>
MF.5	Manual DevOps (p.1)	<input checked="" type="checkbox"/>
MF.6	Set de teste + raport de acoperire (≥80%)	<input checked="" type="checkbox"/>
MF.7	Raport de recepție (12 UAT)	<input checked="" type="checkbox"/>

#	Artefact	Statut
MF.8	Plan de securitate (p.1, SEC 001-030)	<input checked="" type="checkbox"/>
MF.9	Act de recepție MF	<input checked="" type="checkbox"/> Semnat CNAS

## 10. Puncte de control și recepție

### Periodice

Eveniment	Frecvență	Durață
Standup PM-PM	Zilnic	15 min
Raport de status bisăptămânal	De 2 ori/lună	30 min
Workshop-uri de cerințe	3-4 ori/săptămână	2-4 ore
Revizuirii arhitecturale	După necesitate	60 min
<b>Demo MF (interne)</b>	<b>Lunar (I3, I4, I5)</b>	<b>60-90 min</b>

## 17.2 Planul de livrări M2–M7 (etapele 2–7 ale proiectului) — versiunea cu sincronizare hibridă unidirecțională

**Perioada:** Lunile 7–48 ale proiectului

**Durata:** 42 de luni calendaristice

**Se bazează pe:** Plan lucrări 6 luni v2 (M1+MF, lun. 1–6) + Abordarea conceptuală (Waterfall-Sashimi) + Migrare hibridă oneway

### 17.2.1 Baza conceptuală — Waterfall-Sashimi + Sincronizare hibridă

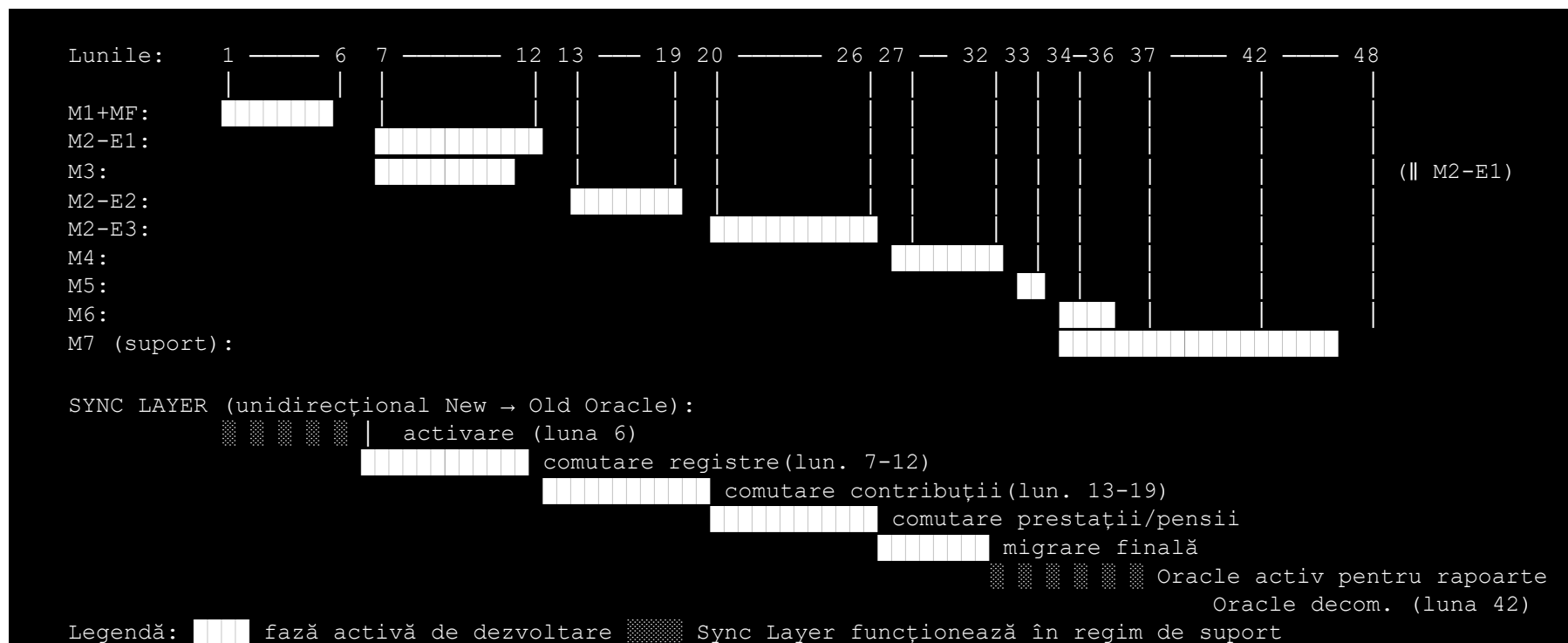
Planul de livrări urmează metodologia Waterfall (faze secvențiale cu suprapunere permisă) cu integrarea abordării hibride de migrare cu sincronizare unidirecțională New → Old, ceea ce permite:

- **Comutarea etapizată** a domeniilor funcționale din CNAS Old (Oracle) în SI PS (MS SQL Server 2022) fără necesitatea Big Bang
- **Păstrarea activității operaționale** a Old Oracle pentru funcțiile încă nemigrate și pentru rapoartele/integrările existente
- **Reducerea riscurilor operaționale** prin distribuirea migrării pe o perioadă lungă
- **Integrarea naturală cu Modulul Fundamental** — fiecare lansare a unui modul SI PS „preia” domeniul său din Old Oracle

**Principii cheie:**

<b>Principiu</b>	<b>Aplicare în SI PS</b>
Suprapunerea fazelor	M3 (integrări)    M2-Etapa 1; Sync Layer se implementează în paralel cu MF
O singură direcție de sincronizare	SI PS → Old Oracle. Old Oracle devine read-only pentru domeniile comutate
Comutare etapizată	Funcția/domeniul trece în SI PS la lansarea modului corespunzător
Old Oracle păstrează operativitatea	Pentru funcțiile încă nerealizate în SI PS și pentru rapoartele existente
Sursa adevărului — unică	Pentru fiecare domeniu, în orice moment — exact o singură sursă a adevărului
Documentația se menține actualizată	SDD se actualizează iterativ; ADR-MIG fixează deciziile de migrare

## 17.2.2 Harta generală a livrărilor cu evoluția sincronizării



## Puncte cheie ale evoluției:

- **Luna 6** — Sync Layer implementat în PROD simultan cu MF. Activat pentru UC18, UC23, UC12 de bază.
- **Luna 12** — Sync extins la toate cele 4 registre (după M2-Etapa 1)
- **Luna 19** — Sync extins la contribuții și automatizare (după M2-Etapa 2)
- **Luna 26** — Sync extins la prestații, pensii, plăți (după M2-Etapa 3)
- **Luna 32** — Migrarea finală a datelor istorice în SI PS
- **Luna 42** — Oracle trece în regim read-only de arhivă, sync layer se oprește

### 17.2.3 M2–Etapa 1: Registre și RBAC + Extindere Sync (lunile 7–12)

#### 17.2.3.1 Context și legătura cu MF

Etapa 1 extinde funcționalitatea MF. Sync Layer funcționează deja din luna 6 pentru UC18, UC23, registrul de bază al plătitorilor. Etapa 1 va extinde acoperirea Sync la celelalte registre și la RBAC complet.

#### 17.2.3.2 Obiectivele etapei

- Toate cele 4 registre funcționale (Plătitori, Asigurați, Decizii, Plăți)
- UC03 (Căutare) realizat complet
- UC04 (Dashboard) pentru toate rolurile
- UC18 (RBAC) extins: grupuri, delegare, MPower
- UC22 (Notificări) cu MNotify
- UC23 (Audit) extins cu MLog
- Sync Layer extins la toate cele 4 registre — Old Oracle primește actualizări automat

#### 17.2.3.3 Sarcini — corespundere Caiet de sarcini + sync

Sarcină	Conținut
Sarcina 2.1	Realizarea iterativă a funcționalității etapei 1 (6 iterații)
Sarcina 2.2	Testarea internă a fiecărei iterații
Sarcina 2.3	Demo CNAS pe iterații
Sarcina 2.4	Ședințe bisăptămânale de management al proiectului
Sarcina 2.5 (sync)	Extinderea Sync Layer la noile domenii ale registrelor; adăugarea tabelelor în fluxurile de mapping NiFi

#### 17.2.3.4 Artefacte M2-Etapa 1

#	Artefact	Conținut
2.1.1	SDD actualizat iterativ	Arhitectura celor 4 registre, RBAC, audit, sync
2.1.2	SI PS — Registre în TEST	Toate cele 4 registre funcționale
2.1.3–2.1.7	UC03, UC04, UC18, UC22, UC23	Funcționalități extinse

#	Artefact	Conținut
2.1.8	Raport UAT intern	25 + 5 scenarii sync
2.1.9	Rapoarte bisăptămânale	12 rapoarte
2.1.10	Backlog M2-Etapa 2	70 user stories
2.1.11	Sync Layer Phase 1 Report	Toate registrele se sincronizează

#### 17.2.3.5 Criterii de recepție a etapei

- 25 scenarii UAT interne trecute
- 5 scenarii UAT sync trecute (sincronizarea registrelor funcționează corect)
- Performanță: timp de răspuns căutare < 1 sec pe 100K înregistrări
- 0 defecte critice, ≤ 5 defecte majore
- WCAG 2.1 AA pe ecranele noi

#### 17.2.4. M3: Integrări cu sistemele externe + Arhitectura Sync Layer (lunile 7–11, în paralel)

##### 17.2.4.1 Context

M3 se desfășoară în paralel cu M2-Etapa 1. Pe lângă cele 11 integrări se adaugă o sarcină nouă — **arhitectura Sync Layer** (one-way New → Old).

##### 17.2.4.2 Obiectivele etapei

- 7 integrări MConnect gata: MPass, MSign, MPay, MNotify, MLog, MPower, MCabinet
- 4 integrări cu SI externe: RSP, RSUD, SIA SFS, SIDDCM
- Infrastructura de bază pentru celelalte integrări (PCCM, eCMND, SIAAS, EESSI)
- FMS intern — REST API definit
- Trezoreria de Stat — schimb de fișiere în loturi (ciornă)
- Sync Layer implementat în TEST + funcționează cu MF în PROD (luna 6) pentru UC18, UC23

##### 17.2.4.3 Sarcini

Sarcină	Conținut
3.1 — Integrări MConnect	OAuth 2.0 + PKCE pentru MPass, REST pentru celelalte
3.2 — SI externe	Clienți OpenAPI cu retry + Circuit Breaker
3.3 — FMS	API REST intern

Sarcină	Conținut
3.4 — Test de interoperabilitate	Teste end-to-end
3.5 — Sync Layer Architecture	Arhitectura sincronizării unidirecționale

#### 17.2.4.4 Artefacte (Livrabile) M3

#	Artefact	Conținut
3.1	Specificațiile tehnice ale integrărilor	11 integrări
3.2	OpenAPI 3.0 SI PS	Swagger UI la /api/docs
3.3	Act de recepție M3	Semnat CNAS + AGE
3.4	Integration Layer	TEST gata
3.5	Sync Layer Architecture Document	Conține ADR-MIG, scheme de fluxuri, reguli de mapping prima tranșă

#### 17.2.4.5 Criterii de recepție

- Toate cele 11 integrări trecute în scenariu end-to-end TEST
- Specificația OpenAPI publicată
- ADR-MIG aprobat
- Sync Layer funcțional în TEST: 100% dintre evenimentele din SQL Server ajung în Oracle
- Mecanismele Circuit Breaker și retry testate

### 17.2.5 M2–Etapa 2: Contribuții, automatizare + Extindere Sync (lunile 13–19)

#### 17.2.5.1 Context

După finalizarea M2-Etapa 1 + M3 + Sync Faza 1, sistemul dispune de: 4 registre, RBAC, audit, integrări, sync pentru UC18/UC23/registre. Etapa 2 se concentrează pe procesele de business ale plătitorilor și extinde Sync la aceste domenii.

#### 17.2.5.2 Obiectivele etapei

- Toate procesele 1.1 (Registrul plătitorilor funcții extinse, 12 procese)
- Toate procesele 1.2 (Calculul și achitarea contribuțiilor, 7 procese)
- Toate procesele 1.3 (Registrul neplătitorilor, 4 procese)
- Toate procesele 2.1–2.3 (Registrul asiguraților + contribuții + până în 1999, 7 procese)
- UC20 (Proceduri automate) — Hangfire + Elsa Timer Events

- Schimb zilnic cu Trezoreria de Stat
- Recepția zilnică a datelor din SIA SFS
- Sync extins: procesele de contribuții și automatizare se transmit în Old Oracle

## 17.2.5.3 Sarcini

Sarcină	Conținut
2.1.E2.1	Realizarea proceselor 1.1 (Plătitori) — 12 procese
2.1.E2.2	Realizarea proceselor 1.2 (Contribuții) — 7 procese
2.1.E2.3	Realizarea proceselor 1.3 (Neplătitori)
2.1.E2.4	Realizarea proceselor 2.1–2.3 (Asigurați)
2.1.E2.5	UC20 — proceduri automate
2.1.E2.6	Trezoreria de Stat — schimb de loturi
2.1.E2.7	Extinderea Sync la domeniul contribuțiilor și automatizării

## 17.2.5.4 Artefacte (Livrabile) M2-Etapa 2

#	Artefact	Conținut
2.2.1	SDD actualizat	Inclusiv sync pentru contribuții
2.2.2	Procese realizate 1.1, 1.2, 1.3	23 de procese
2.2.3	Procese realizate 2.1–2.3	7 procese
2.2.4	UC20 funcțional	Hangfire dashboard
2.2.5	Trezoreria de Stat schimb	Zilnic 22:00
2.2.6	Raport UAT	35 + 8 scenarii sync
2.2.7	Backlog M2-Etapa 3	~80 user stories
2.2.8	Sync Layer Phase 2 Report	Contribuțiile și automatizarea trecute în regim one-way sync; Old Oracle primește actualizări

#### 17.2.5.5 Criterii de recepție

- 35 scenarii UAT + 8 scenarii sync trecute
- Toate procesele Anexei 1 + 2.1–2.3 realizate
- Performanță: calculul contribuțiilor pentru 100K plătitori < 30 minute
- Trezoreria de Stat — format validat
- Sync: pe parcursul lunii 19 — 0 discrepanțe în reconciliere
- 0 critice, ≤ 7 majore

#### 17.2.6 M2–Etapa 3: Prestații, pensii, plăți + Extinderea finală Sync (lunile 20–26)

##### 17.2.6.1 Context

Etapa finală și cea mai complexă a M2 — realizarea a **61 de procese din Anexa 3 a TdR**. După această etapă, toate domeniile de business vor fi în SI PS ca sursă a adevărului, Old Oracle primește datele prin sync pentru rapoarte și backward compatibility.

##### 17.2.6.2 Obiectivele etapei

- Toate cele 10 procese 3.1 (Nașterea și maternitatea)
- Toate cele 22 de procese 3.2 (Pensii și protecție socială)
- Toate cele 8 procese 3.3 (Dizabilitate)
- Toate cele 4 procese 3.4 (Sănătate)
- Toate cele 5 procese 3.5 (Deces)
- Toate cele 5 procese 3.6 (Servicii conexe)
- Toate cele 7 procese 3.7 (Evidența plăților) cu MPay
- MCabinet complet funcțional
- EESSI procese internaționale
- 150 de rapoarte în FastReport
- Sync extins la toate domeniile rămase — acoperire finală

##### 17.2.6.3 Sarcini

Sarcină	Conținut
2.3.E3.1	Procesele 3.1 (10 procese)
2.3.E3.2	Procesele 3.2 (22 de procese de pensii)
2.3.E3.3	Procesele 3.3 (dizabilitate) cu SIDDCM
2.3.E3.4	Procesele 3.4 (sănătate) cu PCCM
2.3.E3.5	Procesele 3.5 (deces)

Sarcină	Conținut
2.3.E3.6	Procesele 3.6 (servicii conexe) cu SIAAS, EESSI
2.3.E3.7	Evidența plăților (3.7) cu MPay
2.3.E3.8	MCabinet integrare completă
2.3.E3.9	150 de rapoarte în FastReport
2.3.E3.10	Extinderea finală Sync la toate procesele de prestații, pensii, plăți

## 17.2.6.4 Artefacte (Livrabile) M2-Etapa 3 (final M2)

#	Artefact	Conținut
2.3.1	SDD final	Arhitectura completă SI PS + Sync
2.3.2	SI PS — toate procesele Anexei 3	61 de procese
2.3.3	MCabinet funcționalitate completă	
2.3.4	EESSI procese internaționale	
2.3.5	MPay funcționalitate completă	
2.3.6	150 de rapoarte FastReport	
2.3.7	Raport UAT	60 + 12 scenarii sync
2.4	Cod sursă complet	DEL 002
2.5	Rapoarte bisăptămânale (40 pentru M2)	DEV 005
2.3.8	Sync Layer Phase 3 Final Report	Toate domeniile SI PS sunt sursa adevărului. Old Oracle primește actualizări automat.

#### 17.2.6.8 Criterii de recepție M2 (etapă completă)

- 60 UAT + 12 scenarii sync trecute pentru M2-Etapa 3
- Cumulativ 120 + 25 scenarii sync pentru întreaga M2
- Toate cele 23 UC realizate
- Toate cele 80 de procese realizate
- Toate cele 150 de rapoarte funcționale
- Performanță: 2000 de utilizatori paraleli, 300 000 de tranzacții/zi
- Sync: 100% domenii acoperite, lag ≤ 60 sec pentru 95%, 0 discrepanțe critice
- 0 critice, ≤ 10 majore

#### 17.2.7 M4: Migrarea finală a datelor istorice + Pregătirea pentru decommission Oracle (lunile 27–32)

##### 17.2.7.1 Context

După M2, toate domeniile funcționale SI PS sunt surse ale adevărului, iar Sync Layer transmite modificările în Old Oracle. Cu toate acestea, în Old Oracle există **date istorice** care nu sunt încă prezente în SI PS — înregistrări de dinaintea lansării MF, perioade istorice, documente digitalizate.

##### **M4 în modelul hibrid — nu este o migrare Big Bang, ci:**

1. Migrarea finală a datelor istorice din Oracle în SI PS
2. Pregătirea planului de dezafectare a Oracle
3. Transferul rapoartelor și integrărilor rămase de pe Oracle
4. Stabilizarea Sync Layer înainte de scoaterea sa treptată din exploatare.

**Important:** Spre deosebire de Big Bang, aici migrarea **nu necesită închețarea activității operaționale a CNAS**. Sync Layer asigură că, în momentul migrării finale a datelor istorice, tranzacțiile curente continuă. Fereastra de mentenanță este necesară doar pentru migrarea istorică propriu-zisă (~24 de ore), nu pentru întregul sistem operațional.

##### 17.2.7.2 Obiectivele etapei

- Migrarea completă a datelor istorice din AS-IS Oracle (începând cu anul 1999) în SI PS
- Reconcilierea confirmă integritatea datelor în SI PS (inclusiv istoricul)
- Calitatea datelor: ≥ 99,9% completitudine, ≥ 99,5% acuratețe
- Carnetele de muncă digitalizate sunt atașate la Asigurați în SI PS
- Sync Layer continuă să funcționeze în regim de suport (modificări NOI → Old)
- Sunt identificate toate dependențele rămase de Oracle (rapoarte, integrări, BI), este întocmit planul de transfer al acestora
- Mediul PROD este complet pregătit

##### 17.2.7.3 Sarcini

Sarcină	Conținut
4.1 — Planul migrării finale	Metodologie, mapping pentru datele istorice

Sarcină	Conținut
4.2 — Scripturi ETL pentru datele istorice	Apache NiFi — doar pentru datele neacoperite de Sync (istoric)
4.3 — Migrarea finală în PROD	Încărcare bulk a înregistrărilor istorice în SI PS
4.4 — Verificare business	Verificarea manuală a unui eșantion de 500 de înregistrări
4.5 — Raport de reconciliere	Comparare AS-IS Oracle stare completă vs SI PS
4.6 — Sync Layer stabilizare	Optimizare, performance tuning, documentație pentru trecerea în regim de suport
4.7 — Analiza dependențelor Oracle	Inventarierea tuturor rapoartelor și integrărilor care citească din Oracle. Foaie de parcurs pentru transfer.
4.8 — Planul de dezafectare Oracle	Document cu criteriile de pregătire și secvența de dezafectare

## 17.2.7.4 Artefacte (Livrabile) M4

#	Artefact	Conținut
4.1	Planul migrării finale	Metodologie
4.2	Scripturi ETL pentru datele istorice	în Git
4.3	Actul de migrare finală	Semnat CNAS
4.4	Reconciliation Report (complet)	Verificare SI PS vs Oracle completă
4.5	Jurnalul migrării	Toate excepțiile
4.6 (sync)	Sync Layer Operations Manual	Pentru suport pe termen lung
4.7 (sync)	Inventory of Oracle Dependencies	Lista rapoartelor și integrărilor
4.8 (sync)	Planul de dezafectare Oracle	Foaie de parcurs până la luna 42

## 17.2.7.5 Criterii de recepție

- Completitudine:  $\geq 99,9\%$  dintre înregistrările istorice sunt migrate
- Acuratețe:  $\geq 99,5\%$  dintre înregistrările din eșantion corespund sursei
- Unicitate: 0 duplicate după IDNP
- Reconciliere: diferența agregatelor AS-IS vs SI PS  $< 0,01\%$
- 0 erori critice de migrare
- Sync Layer funcționează stabil: 0 discrepanțe
- Planul de dezafectare Oracle aprobat de CNAS

## 17.2.8 M5: Instruirea utilizatorilor + Sync awareness (luna 33)

## 17.2.8.1 Sarcini

Sarcină	Conținut
5.1	Plan de instruire, orar, materiale
5.2	Instruirea administratorilor de sistem (64+ ore)
5.3	Instruirea formatorilor CNAS
5.4	Instruirea utilizatorilor finali (40+ ore pe categorie)
5.5	Lansarea sistemului helpdesk
5.6	Secțiunea Sync Operations în instruirea administratorilor: monitorizarea lag-ului, analiza incidentelor, reconciliere

## 17.2.8.5 Criterii de recepție

Standard.

## 17.2.9 M6: Stabilizare + prima etapă de deconectare Oracle (lunile 34–36)

## 17.2.9.1 Context

La momentul M6, Sync Layer funcționează în regim de suport. M6 include primii pași conform planului de deconectare Oracle (Artefact 4.8): transferul pilot al rapoartelor, verificarea pregătirii sistemelor individuale.

## 17.2.9.2 Obiectivele etapei

- Exploatarea pilot a SI PS în PROD
- Stabilizare — eliminarea tuturor defectelor
- UAT final cu CNAS
- BCP, DRP, Backup Plan, Security Plan aprobate
- Activități de informare desfășurate

- Primele integrări externe migrate pe SI PS API
- Recepția finală a SI PS semnată

#### 17.2.9.3 Sarcini

Migrarea a 5 integrări externe cheie pe SI PS API

Testarea cu utilizatorii a rapoartelor și integrărilor

#### 17.2.9.4 Artefacte M6 (finale)

#	Artefact	Conținut
6.1	Actul de predare-primire SI PS	Artefactul principal
6.2	BCP, DRP, Backup, Security Plan	ISO 27001
6.3	Raport UAT final	60+ scenarii
6.4	Raport sumar al proiectului	
6.5	Oracle Decommission Progress Report	5 integrări migrate

#### 17.2.9.5 Criterii de recepție finală

Standard.

### 17.2.10 M7: Suport post-garanție + finalizarea deconectării Oracle (lunile 37–48)

#### 17.2.10.1 Context

Suport post-garanție pentru SI PS în paralel cu **finalizarea planului de deconectare Oracle**. Până la luna 42, Oracle este trecut în regim read-only de arhivă.

#### 17.2.10.2 Obiectivele etapei

- SLA respectat (disponibilitate  $\geq 99,5\%$ )
- Toate solicitările CNAS sunt procesate la termen
- Defectele sunt eliminate
- Raportare lunară
- Luna 42: Oracle este trecută în regim read-only de arhivă
- Luna 42: Sync Layer este oprit, infrastructura este eliberată
- Raport final de dezafectare Oracle (Artefact 7.5)

## 17.2.10.3 Sarcini

Sarcină	Conținut
7.1	Activități de suport tehnic conform SLA
7.2	Eliminarea erorilor, actualizarea documentației
7.3	Finalizarea transferului rapoartelor și integrărilor de pe Oracle
7.4	Deconectarea Oracle: reconciliere finală, freeze sync, trecere în read-only

## 17.2.10.4 Plan lunar pentru deconectarea Oracle

Luna	Activitate
38–39	Migrarea integrărilor externe rămase pe SI PS API
40	Reconciliere finală: SI PS vs Oracle (ultima pentru întreaga perioadă)
41	Înghețare sync layer; Oracle trece în modul read-only
42	<b>Oracle se deconectează operațional (acces doar pentru adeverințe istorice). Sync Layer este oprit. Infrastructura este eliberată.</b>
43–48	Suport post-garanție standard pentru SI PS (fără sync)

## 17.2.10.5 Artefacte M7

#	Artefact	Frecvență
7.1	Raport lunar de suport	12
7.2	Raport lunar de erori	12
7.3	Pen-test anual	1 (luna 42)
7.4	Raport final M7	1 (luna 48)

#	Artefact	Frecvență
7.5 (sync)	Oracle Decommission Final Report	1 (luna 42) — descrie deconectarea cu succes

#### 17.2.10.6 Criterii de succes

SLA standard + Oracle a fost deconectată cu succes în luna 42 fără întreruperi operaționale, toate datele sale sunt accesibile prin SI PS.

#### 17.2.11 Concluzie

Planul actualizat de livrări M2–M7 integrează **abordarea hibridă cu sincronizare unidirecțională New → Old Oracle**, permițând obținerea următoarelor avantaje strategice:

##### Diferențe cheie față de varianta Big Bang:

1. **M4 nu este Big Bang**, ci migrare finală a datelor istorice + pregătirea dezafectării Oracle. Fereastra de mentenanță se reduce de la 1 săptămână la 24 de ore.
2. **Comutarea treptată a funcțiilor** — fiecare lansare a unui modul SI PS „preia” domeniul său din Old Oracle. CNAS vede rezultatele continuu, nu într-un singur moment.
3. **Old Oracle rămâne operațional utilă** pe toată durata până la luna 42 pentru funcțiile încă netransferate și pentru rapoartele și integrările existente.
4. **Reducerea riscurilor operaționale** prin distribuirea migrării pe o perioadă lungă în loc de concentrarea întregii complexități într-o singură fază M4.

##### Principalele puncte de recepție:

1. Luna 6 — Modulul Fundamental + Sync Phase 0 în exploatare
2. Luna 11 — Toate integrările + arhitectura Sync aprobată
3. Luna 12 — Sync Phase 1 (registre) finalizată
4. Luna 19 — Sync Phase 2 (contribuții) finalizată
5. Luna 26 — Sync Phase 3 (acoperire completă) finalizată + funcționalitate M2 completă
6. Luna 32 — Migrarea finală a datelor istorice + Planul de dezafectare Oracle
7. Luna 36 — Recepția finală a SI PS
8. **Luna 42 — Oracle deconectată, Sync Layer oprit**
9. Luna 48 — Finalizarea M7

În contract se include obligația formală a CNAS:

- Acces la Oracle AS-IS pentru colaborare DBA (instalare CDC)
- Documentația schemei Oracle înainte de începerea M3
- Coordonarea infrastructurii sync în MCloud (Apache Kafka)
- Acordul pentru perioada lungă de tranziție (până la luna 42)

## 18. Planul livrabilelor

Nr.	Denumirea servicii/livrabile	Luna	Documente	
			de închidere	justificative
<b>1.1 (2026)</b>	<b>Livrarea și configurarea nucleului SI „Protecția Socială”</b>			
1.1.1	Setul de Licențe platformei tehnologice	1		
1.1.2	Instalarea și configurare componentelor platformei (mCloud)	2	Proces-verbal de instalare și configurare a infrastructurii	«Cerințe infrastructură»
1.1.3	Setarea Modulului funcțional de Baza	4	Proces-verbal de recepție	Architecture Document v1.0
1.1.4	Migrarea Clasificatoarelor de Baza	5	Raport de migrare a clasificatoarelor Act de validare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista clasificatoarelor migrate;</li> <li>• scripturi ETL pentru clasificatori;</li> <li>• raport de reconciliere</li> </ul>
1.1.5	Dezvoltarea Caietului de Sarcini detaliat	6	SRS v2.0 aprobat oficial de CNAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traceability matrix (TdR → SRS → user stories);</li> <li>• lista 23 UC;</li> <li>• lista FR/PSR/NFR;</li> </ul>
<b>1.2 (2027)</b>	<b>Dezvoltarea și implementarea conturului funcțional 1.</b>			

1.2.1	Dezvoltarea registrelor Plătitori, Asigurați, Decizii, Plăți (funcționalitate de bază în mediul de test)	9	Proces-verbal de recepție – register	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentația tehnică a 4 domenii (7 registre + 3 conturi);</li> <li>• test report.</li> </ul>
1.2.2	Integrarea: MPass, MSign, MPay, MNotify, Mlog	10	Proces-verbal de recepție – 5 integrări	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OpenAPI specifications;</li> <li>• test reports interoperabilitate cu fiecare serviciu.</li> </ul>
1.2.3	Integrarea: Mconnect, MPower, Mcabinet	12	Act de recepție: recepția completă a tuturor integrări	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentația integrare completă;</li> <li>• OpenAPI Final;</li> <li>• test reports end-to-end;</li> </ul>
1.2.4	Registre (finale) / RBAC	12	Proces-verbal de recepție formală	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UAT report;</li> <li>• cod sursă în Git;</li> <li>• manuale Admin/User actualizate;</li> </ul>
1.2.5	Stratul de sincronizare unidirecțional New in Old Oracle (activarea pentru registre)	12	Sync Layer Phase 1 Report	Sync Layer Architecture Document
1.2.6	Contributii	18	Proces-verbal de recepție	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UAT report;</li> <li>• test report integrare SIA SFS;</li> <li>• test report schimb Trezorerie;</li> <li>• test report calculul contribuțiilor;</li> <li>• cod sursă</li> </ul>
1.2.7	Persoanele asigurate (procesele Anexei 2)	18	Proces-verbal de recepție	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UAT report;</li> <li>• test report integrare RSP;</li> <li>• test report integrare;</li> <li>• cod sursă</li> </ul>
1.2.8	Stratul de sincronizare: extinderea pe domeniul contributii	18	Sync Layer Phase 2 Report	Reconciliation reports

<b>1.3 (2028)</b>	<b>Dezvoltarea și implementarea conturului funcțional 2.</b>			
1.3.1	Beneficii și Pensii	26	Proces-verbal de recepție	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UAT report;</li> <li>• cod sursă;</li> <li>• test report MPay;</li> <li>• test report calcul pensii;</li> </ul>
1.3.2	Rapoarte	26	Acta de livrare rapoartelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catalog rapoarte cu specificații;</li> <li>• test report execuție pentru fiecare raport;</li> <li>• manual utilizator rapoarte</li> </ul>
1.3.3	Portalul MCabinet	26	Act de recepție Portal MCabinet integrat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UAT report MCabinet;</li> <li>• raport audit securitate;</li> <li>• manual utilizator cetățean (RO+RU);</li> <li>• test report integrare MCabinet platformă;</li> </ul>
1.3.4	Stratul de sincronizare: extinderea finală pe toate domeniile	30	Sync Layer Phase 3 Report	Reconciliation reports
1.3.5	Migrarea datelor	30	Act de migrare a datelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan și metodologia migrării;</li> <li>• scripturi ETL;</li> <li>• Reconciliation Report;</li> </ul>
<b>1.4 (2029)</b>	<b>Lansarea finala in productie</b>			
1.4.1	Testarea finala	36	Raport UAT final + Act de testare finală	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raport de instruire;</li> <li>• materiale instruire;</li> <li>• scenarii UAT executate cu CNAS</li> </ul>
1.4.2	Lansarea finala in productie	36	Act de predare-primire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raport sumar al proiectului;</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"><li>• Oracle Decommission Progress Report;</li><li>• cod sursă final; manuale finale Admin/User/DevOps;</li><li>• lista credentialelor și acceselor predate;</li></ul>
1.4.3	Suport tehnic postgaranție	48		Rapoarte lunare de suport