

CAIET DE SARCINI
privind achiziționarea sistemului informațional
pentru activitatea de evidență a consumului de gaze
SA "ENERGOCOM"

Conținut

CAPITOLUL 1. INFORMAȚIE GENERALĂ	2
CAPITOLUL 3. Domeniul de aplicare	6
CAPITOLUL 4. Livrabile	8
CAPITOLUL 5. Cerințe tehnice generale	9
CAPITOLUL 6. Implementarea proiectului	18

CAPITOLUL 1. INFORMAȚIE GENERALĂ

1.1. Context

Documentul detaliază scenariile de utilizare și specificațiile funcționale pentru Sistemul Informațional de Evidență a Consumului de Gaze (în continuare - SIECG) al SA "Energocom". Acest document servește ca un ghid pentru dezvoltarea și implementarea SIECG ca sistem integrat, oferind o descriere clară a funcționalităților esențiale, rolurilor utilizatorilor, arhitecturii tehnice și integrării cu sistemele existente ale companiei.

SIECG va fi dezvoltat ca un sistem modern, bazat pe arhitectură de microservicii, care va centraliza și automatiza procesele de evidență, calcul și facturare a consumului de gaze naturale pentru toate categoriile de consumatori.

1.2. Despre Proiect

SA "Energocom" este furnizorul principal de gaze naturale în Republica Moldova, deservind atât consumatori persoane fizice, cât și persoane juridice pe întreg teritoriul țării. În contextul modernizării și digitalizării serviciilor energetice, compania necesită implementarea unui sistem informațional integrat pentru optimizarea proceselor de evidență a consumului de gaze.

Obiectivul principal al proiectului constă în dezvoltarea și implementarea unui sistem informațional modern care să centralizeze:

- **Evidența consumatorilor** - gestiunea completă a bazei de date cu consumatori
- **Evidența locurilor de consum** - monitorizarea punctelor de furnizare a gazelor
- **Procesarea datelor de consum** - colectarea, validarea și calcularea consumului
- **Integrarea cu sistemul de facturare** - transmiterea automată a datelor calculate
- **Raportarea și monitorizarea** - generarea de rapoarte și analize

Prima implementare a sistemului va viza **centralizarea și automatizarea** tuturor proceselor legate de evidența consumului de gaze, eliminând dependența de procesele manuale și fragmentarea datelor în multiple sisteme disparate.

Sistemul SIECG va facilita accesul simplificat la date, va securiza informațiile consumatorilor și va oferi instrumente avansate pentru raportare și analiză, contribuind astfel la eficientizarea și modernizarea operațiunilor companiei.

1.3. Termeni și Referințe

TERMEN	DESCRIERE
SIECG	Sistemul Informațional de Evidență a Consumului de Gaze - sistemul principal dezvoltat pentru SA "Energocom"
SA "Energocom"	Societatea pe acțiuni, furnizor de gaze naturale în Republica Moldova
Consumator PF	Consumator persoană fizică - consumatori casnici de gaze naturale
Consumator PJ	Consumator persoană juridică - consumatori comerciali/industriali de gaze naturale
Loc de consum	Punct fizic de furnizare a gazelor naturale (adresă cu contor individual)
NLC	Numărul Locului de Consum - identificator unique pentru fiecare punct de furnizare
IDNP	Identificatorul Numeric Personal - codul de identificare al cetățenilor
IDNO	Identificatorul Numeric al Organizației - codul de identificare al persoanelor juridice
Clasificatoare	Registre de referință cu date standardizate (raioane, localități, tipuri consumatori, etc.)
API	Application Programming Interface - interfețe pentru integrarea cu alte sisteme
SLA	Service Level Agreement - acordul privind nivelul de servicii

RBAC	Role-Based Access Control - controlul accesului bazat pe roluri
CI/CD	Continuous Integration/Continuous Deployment - procese automate de dezvoltare

1.4. Contextul Proiectului

Cerințele de afaceri:

- Eliminarea erorilor de calcul prin automatizarea completă a proceselor
- Implementarea trasabilității complete pentru toate operațiunile
- Centralizarea datelor într-un sistem unificat și securizat
- Asigurarea scalabilității pentru creșterea volumului de date

Alinierile strategice:

- Conformarea cu strategiile naționale de digitalizare a sectorului energetic
- Respectarea reglementărilor ANRE privind evidența și raportarea consumului
- Implementarea celor mai bune practici din domeniul IT pentru sectorul energetic
- Asigurarea interoperabilității cu sistemele naționale de raportare

Beneficiile așteptate

1. Eficiență operațională:

- **Automatizarea proceselor:** Reducerea cu 80% a muncii manuale pentru procesarea datelor
- **Precizia calculelor:** Eliminarea erorilor umane prin validări automate și controale de consistență
- **Optimizarea resurselor:** Realocarea personalului către activități cu valoare adăugată mai mare

2. Calitatea serviciilor:

- **Răspuns rapid:** Timp de răspuns sub 5 secunde pentru interogările standard
- **Disponibilitate crescută:** 99.5% uptime pentru sistemul de evidență
- **Raportare în timp real:** Acces imediat la situația consumurilor și plăților
- **Trasabilitate completă:** Istoric detaliat pentru toate operațiunile și modificările

3. Beneficii strategice:

- **Scalabilitate:** Capacitatea de a gestiona creșterea numărului de consumatori fără degradarea performanțelor
- **Flexibilitate:** Adaptabilitatea la schimbările din reglementările sectoriale
- **Integrabilitate:** Facilitatea integrării cu noi sisteme și servicii
- **Securitate:** Protecția avansată a datelor sensibile ale consumatorilor

Capitolul 2. Obiectivele Strategice

Dezvoltarea și implementarea unui sistem informațional integrat care să modernizeze și să optimizeze toate procesele legate de evidența consumului de gaze naturale, asigurând eficiența operațională, precizia calculelor și calitatea serviciilor pentru consumatori.

Obiectivele specifice

O1. Centralizarea și standardizarea datelor

- Crearea unei baze de date unice pentru toate tipurile de consumatori (PF și PJ)
- Implementarea unui sistem unificat de clasificatoare și standarde de date
- Eliminarea redundanței și asigurarea consistenței informațiilor
- Stabilirea unui punct unic de adevăr pentru toate datele de consum

O2. Automatizarea proceselor de afaceri

- Automatizarea completă a ciclului de evidență: colectare → validare → calcul → transmitere
- Implementarea fluxurilor automate de lucru cu validări și controale integrate
- Reducerea semnificativă a timpului de procesare pentru operațiunile standard
- Eliminarea intervențiilor manuale pentru procesele repetitive

O3. Îmbunătățirea preciziei și fiabilității

- Implementarea validărilor automate pentru toate datele introduse
- Dezvoltarea algoritmilor de detectare a anomaliilor în consumuri
- Crearea mecanismelor de verificare încrucișată a datelor
- Asigurarea trasabilității complete pentru toate calculele și modificările

O4. Optimizarea integrării cu sisteme externe

- Dezvoltarea interfețelor API pentru integrarea cu sistemul de facturare
- Implementarea conectivității cu sistemele informaționale de stat pentru validarea datelor
- Asigurarea sincronizării datelor cu alte module corporative
- Dezvoltarea capabilităților de export/import pentru sisteme terțe

O5. Îmbunătățirea capacităților de raportare și analiză

- Implementarea unui sistem avansat de raportare cu multiple formate de export
- Dezvoltarea dashboard-urilor interactive pentru monitorizarea în timp real
- Crearea instrumentelor de analiză pentru identificarea tendințelor și anomaliilor

- Automatizarea generării rapoartelor periodice pentru management și autoritățile de reglementare

CAPITOLUL 3. Domeniul de aplicare

Proiectul cuprinde procesul complet de proiectare, dezvoltare, implementare și mentenanță a Sistemului Informațional de Evidență a Consumului de Gaze (SIECG) pentru SA "Energocom", care include următoarele activități:

3.1. Metodologia de implementare a sistemului informatic

Proiectul are ca obiectiv crearea unei soluții informatice integrate, capabile să răspundă cerințelor operaționale și tehnice stabilite pe parcursul derulării activităților comune dintre SA "Energocom" și Prestator. Sistemul va fi livrat ca produs final complet funcțional, conform specificațiilor agreeate în cadrul proiectului.

Prestatorul poate opta fie pentru dezvoltarea integrală a sistemului, fie pentru adaptarea și extinderea unor platforme, cadre tehnologice sau module existente, cu personalizările necesare. Oricare ar fi opțiunea tehnologică, livrabilele trebuie să includă codul sursă necompilat, cu drept de utilizare nelimitat pentru domeniul de activitate vizat.

Ședințele și activitățile comune vor fi organizate, în mod obișnuit, la sediul SA "Energocom", însă acestea pot fi desfășurate și la distanță, dacă ambele părți cad de acord.

Implementarea va urma un model de dezvoltare incrementală, bazat pe principiile Agile, prin etape scurte și repetabile (sprinturi). Lista cerințelor de implementat — backlog-ul — va fi administrată de SA "Energocom", care va stabili ordinea de prioritate și va putea modifica conținutul acesteia pe parcursul proiectului. La începutul fiecărei etape, se vor selecta elementele ce urmează a fi dezvoltate, acestea fiind detaliate și atribuite echipei de lucru. Modificarea sarcinilor în timpul unui sprint nu va fi permisă.

Arhitectura sistemului va fi propusă de Prestator și trebuie să răspundă integral cerințelor funcționale și nefuncționale stabilite în documentația proiectului.

3.2. Metodologia de livrare iterativă

Proiectul va fi dezvoltat printr-o abordare incrementală, bazată pe cicluri de lucru scurte, fiecare cu o durată cuprinsă între două și patru săptămâni. La încheierea fiecărui ciclu, echipa furnizorului va preda un pachet complet de funcționalitate, care trebuie să fie integral operațional, supus testelor manuale, documentat corespunzător și să aibă cod clar.

În fiecare ciclu de dezvoltare se vor desfășura analiza detaliată a proceselor ce fac obiectul livrării din iterația respectivă, dezvoltarea și implementarea funcționalităților într-un mediu de test dedicat, testarea de către

furnizor și corectarea defectelor, prezentarea rezultatelor și instruirea personalului desemnat, predarea documentației aferente și acceptarea oficială a livrărilor.

Furnizorul va realiza teste unitare, teste de integrare, teste de performanță și verificări de recuperare și securitate. SA "Energocom" va derula teste de utilizare, teste funcționale și de acceptare. Dacă sunt depistate defecte ce nu țin de controlul beneficiarului, furnizorul le va remedia fără costuri suplimentare.

3.3. Consultarea părților interesate

Analiza proceselor de afaceri existente și identificarea cerințelor funcționale și tehnice prin colaborare cu personalul operațional, managementul companiei și departamentele tehnice. Definirea interfețelor necesare cu sistemele existente și stabilirea priorităților de implementare.

3.4. Proiectarea și dezvoltarea sistemului

Dezvoltarea arhitecturii tehnice pe microservicii cu implementarea modulelor funcționale pentru evidența consumatorilor, gestionarea locurilor de consum și procesarea datelor. Crearea interfețelor utilizator responsive și dezvoltarea API-urilor pentru integrarea cu sistemele externe.

3.5. Integrarea cu sistemele existente

Conectarea cu sistemul de facturare prin API-uri securizate pentru transmiterea automată a datelor procesate. Integrarea cu sistemele de clasificatoare naționale și sincronizarea cu alte module corporative existente. Implementarea interfețelor pentru raportarea către autoritățile de reglementare.

3.6. Testarea și pilotarea

Testare funcțională, de integrare, performanță și securitate în medii controlate. Pilotarea sistemului cu un grup limitat de utilizatori pentru validarea funcționalităților și optimizarea performanțelor. Testarea cu date reale și scenarii operaționale complete.

3.7. Instruirea utilizatorilor

Dezvoltarea materialelor de instruire și organizarea sesiunilor de formare pentru administratori, operatori și utilizatori finali. Pregătirea instructorilor interni și suportul pentru adaptarea la noul sistem de lucru.

3.8. Lansarea și mentenanța

Implementarea în producție cu monitorizarea stabilității și performanțelor. Suport tehnic și mentenanță adaptivă pentru 12 luni, inclusiv actualizările de securitate și îmbunătățirile sistemului. Documentarea completă și transferul de cunoștințe către echipa tehnică a SA "Energocom".

CAPITOLUL 4. Livrabile

Următoarele livrabile sunt obligatorii pentru finalizarea cu succes a proiectului:

4.1. Raport de inițiere și evaluare

Raport detaliat care descrie metodologia proiectului, cronologia, identificarea părților interesate din SA "Energocom" și rolurile lor. Include evaluarea nevoilor bazată pe consultările cu personalul operațional, analiza lacunelor în procesele actuale și documentarea provocărilor specifice evidenței consumului de gaze.

4.2. Document de proiectare a sistemului

Documentație cuprinzătoare despre arhitectura sistemului pe microservicii, fluxurile de lucru, structurile de date și măsurile de securitate. Include proiecte detaliate ale interfeței utilizator pentru operatorii SA "Energocom" și diagrame ale fluxurilor de date pentru integrarea cu sistemul de facturare.

4.3. Sistem Funcțional de Evidență a Consumului de Gaze (SIECG)

Un sistem complet operațional cu funcționalitățile esențiale:

- Modul de evidență consumatori (persoane fizice și juridice)
- Modul de gestionare locuri de consum
- Modul de procesare și calcul al datelor de consum
- Integrare cu sistemul de facturare prin API securizate
- Modul de raportare
- Autentificare utilizatori și control acces bazat pe roluri pentru personalul SA "Energocom"
- Modul management clasificatoare și constante

4.4. Raport de testare și integrare

Evaluare detaliată a testării sistemului cu date reale și feedback-ul utilizatorilor din SA "Energocom". Include testarea protocoalelor de securitate, verificarea integrării cu sistemul de facturare și documentarea tehnică a procesului de integrare cu sistemele externe.

4.5. Instruire și materiale de suport

Manuale pentru utilizatori adaptate rolurilor din SA "Energocom", ghiduri de instruire cu instrucțiuni pas cu pas și materiale video pentru toate funcționalitățile sistemului. Include documentația tehnică pentru echipa IT și transferul complet al codului sursă cu drepturi nelimitate de utilizare.

4.6. Plan de mentenanță

Strategie pentru mentenanța continuă a sistemului SIECG, incluzând un an de suport tehnic complet, actualizări programate și protocoale de răspuns la incidente tehnice, cu disponibilitate zilnică.

CAPITOLUL 5. Cerințe tehnice generale

Sistemul SIECG trebuie să fie dezvoltat utilizând tehnologii moderne și arhitectură modulară pe microservicii, asigurând scalabilitatea, mentenabilitatea și securitatea pentru operațiunile SA "Energocom".

5.1. Arhitectura la nivel înalt

Arhitectura sistemului SIECG include următoarele straturi și componente esențiale:

5.1.1. Interfața web pentru utilizatori (UI)

Stratul de prezentare oferă interfețe web responsive pentru toate categoriile de utilizatori din SA "Energocom". Interfața va fi optimizată pentru operațiunile de evidență a consumatorilor, gestionarea locurilor de consum și procesarea datelor de consum, cu suport pentru dispozitive desktop și mobile.

5.1.2. Stratul de aplicație (Application Layer)

SIECG Core constituie modulul principal al aplicației, care cuprinde mai multe microservicii specializate:

Identity gestionează autentificarea utilizatorilor, autorizarea și funcționalitățile legate de identitate pentru personalul SA "Energocom" (de exemplu utilizând JWT tokens, OAuth 2.0).

External Integration comunică cu sisteme externe pentru a extrage, agrega sau valida informații din clasificatoarele naționale și sistemul de facturare (de exemplu prin REST APIs, SOAP web services).

Notifications oferă utilizatorilor notificări și alerte în timp util prin SMS, e-mail și interfața web pentru evenimentele critice din sistem (de exemplu utilizând SMTP, SMS gateways, WebSockets).

Audit monitorizează și documentează acțiunile utilizatorilor și evenimentele de sistem pentru trasabilitatea completă a operațiunilor (de exemplu integrare cu sisteme de logging centralizat).

Search implementează capabilități de căutare în timp real pentru consumatori, locuri de consum și date istorice (de exemplu folosind Elasticsearch, Apache Solr).

Events procesează fluxurile de evenimente în timp real în cadrul ecosistemului de microservicii pentru sincronizarea datelor (de exemplu utilizând Apache Kafka, RabbitMQ).

Data Hub acționează ca un depozit central pentru datele la nivel de platformă partajate între microservicii, inclusiv clasificatoarele și constantele de calcul.

Cache Storage oferă viteze rapide de citire și scriere pentru datele accesate frecvent, îmbunătățind performanțele sistemului (de exemplu utilizând Redis, Memcached).

5.1.3. Stratul de date (Data Layer)

Object Storage gestionează datele nestructurate sub forma de obiecte precum fișiere, imagini și documente atașate (de exemplu MinIO, Amazon S3 compatible).

Motor de căutare oferă capacități avansate de căutare în toate datele stocate, inclusiv istoricul consumurilor și documentele atașate (de exemplu Elasticsearch, Apache Solr).

Baza de date relațională servește ca stocare principală pentru datele structurate despre consumatori, locuri de consum și tranzacții (de exemplu PostgreSQL, MySQL, SQL Server).

Stocare în memorie funcționează pentru caching și îmbunătățirea performanțelor sistemului (de exemplu Redis, DragonflyDB, Memcached).

5.1.4. Stratul de integrare (Integration Layer)

Facilitează comunicarea cu sistemele externe prin API-uri standardizate, inclusiv sistemul de facturare al SA "Energocom", clasificatoarele naționale și platformele de raportare către ANRE. Implementarea respectă principiile REST și utilizează protocoale securizate.

5.1.5. Stratul de securitate (Security Layer)

Asigură protecția datelor și accesul controlat prin mecanisme de autentificare și autorizare robuste, criptarea datelor în tranzit și în repaus, audit complet al accesului și conformitatea cu reglementările de protecție a datelor.

5.1.6. Stratul de implementare (Deployment Layer)

Gestionează implementarea și orchestrarea componentelor sistemului, inclusiv containerizarea aplicațiilor, managementul configurațiilor, monitorizarea sistemului și automatizarea proceselor de deployment (de exemplu utilizând Docker, Kubernetes).

5.2. Cerințe de dezvoltare

5.2.1. Tehnologii recomandate

Sistemul va utiliza tehnologii moderne și stabile pentru backend (de exemplu Java Spring Boot, .NET Core, Node.js), frontend (de exemplu React, Angular, Vue.js) și integrarea cu baze de date relaționale și non-relaționale. Alegerea tehnologiilor va ține cont de expertiza disponibilă în Republica Moldova și cerințele de mentenanță pe termen lung.

5.2.2. Principii arhitecturale

Arhitectura va respecta principiile microserviciilor pentru modularitate și scalabilitate, separarea responsabilităților între straturi, implementarea pattern-urilor de design recunoscute și asigurarea testabilității componentelor.

5.2.3. Cerințe de performanță

Sistemul trebuie să asigure timp de răspuns sub 3 secunde pentru operațiunile standard, suport pentru minimum 50 utilizatori concurenți și capacitatea de procesare a datelor pentru minimum 900.000 consumatori fără degradarea performanțelor.

5.2.4. Cerințe de disponibilitate

Sistemul va asigura disponibilitatea de minimum 99.5% în programul de lucru, mecanisme de recovery automat în caz de eșec și backup-uri regulate ale datelor critice.

5.2.5. Cerințe de securitate

Implementarea standardelor de securitate industriale, criptarea datelor sensibile, audit trail complet pentru toate operațiunile și conformitatea cu legislația națională privind protecția datelor personale.

5.3. Cerințe de utilizare și design (UI/UX)

5.3.1. Interfața utilizator

Interfață multilingvă Sistemul SIECG va oferi suport complet pentru limba română ca limbă principală, cu posibilitatea extinderii pentru limba rusă. Schimbarea limbii va fi dinamică și va păstra contextul sesiunii utilizatorului, asigurând continuitatea operațiunilor în curs.

Design responsive și accesibilitate Interfața va fi optimizată pentru utilizarea pe stații de lucru desktop și laptop-uri, cu rezoluții de la 1366x768 până la 4K. Designul va respecta principiile accesibilității web conform standardelor WCAG 2.1 nivel AA, asigurând utilizabilitatea pentru persoane cu dizabilități.

Navigare intuitivă și eficiență operațională Structura de navigare va fi organizată logic conform fluxurilor de lucru din SA "Energocom", cu meniuri contexturale și scurtături pentru operațiunile frecvente. Interfața va include breadcrumbs pentru orientarea utilizatorului și funcții de căutare globală pentru accesul rapid la informații.

Consistență vizuală Designul va utiliza o paletă de culori profesională adaptată identității corporative, tipografie lizibilă și iconografie standardizată pentru funcționalități similare. Componentele interfețe vor respecta principii de design uniforme în toate modulele sistemului.

5.3.2. Experiența utilizatorului

Performanță și răspunsivitate Timpul de încărcare pentru paginile standard nu va depăși 3 secunde, iar operațiunile de căutare și filtrare vor returna rezultate în maximum 2 secunde. Interfața va oferi feedback vizual pentru operațiunile care durează mai mult de 1 secundă prin indicatori de progres sau mesaje explicative.

Gestionarea erorilor și validări Sistemul va implementa validări în timp real pentru câmpurile critice, cu mesaje de eroare clare și constructive. Validările vor fi atât pe partea client pentru experiența utilizatorului, cât și pe server pentru securitate. Mesajele de eroare vor indica exact problema și pașii de remediere.

Funcționalități de productivitate Interfața va include funcționalități pentru salvarea automată a datelor introduse, prevenirea pierderii informațiilor în caz de întrerupere a sesiunii și posibilitatea de a relua lucrul de la ultimul punct salvat. Vor fi disponibile scurtături de tastatură pentru operațiunile frecvente.

5.3.3. Specificații tehnice interfață

Compatibilitate browsere Sistemul va funcționa optimal pe ultimele două versiuni ale browserelor moderne: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge și Safari. Compatibilitatea va fi testată și validată pentru fiecare browser suportat.

Standards web și tehnologii Interfața va utiliza tehnologii web standard HTML5, CSS3 și JavaScript modern (ES6+), cu suport pentru Progressive Web App (PWA) pentru îmbunătățirea experienței utilizatorului. Codul va respecta standardele W3C pentru validitate și accesibilitate.

Securitate interfață Implementarea măsurilor de securitate pentru prevenirea atacurilor XSS și CSRF, validarea tuturor input-urilor utilizatorului și sanitizarea datelor afișate. Sesiunile vor avea timeout automat și vor fi securizate prin token-uri criptate.

5.3.4. Adaptare la procesele SA "Energocom"

Fluxuri de lucru optimizate Interfața va fi proiectată să reflecte și să optimizeze procesele existente din SA "Energocom" pentru evidența consumatorilor, gestionarea locurilor de consum și procesarea datelor. Layoutul va minimiza numărul de click-uri necesare pentru sarcinile frecvente.

Personalizare și configurabilitate Utilizatorii vor putea personaliza dashboard-urile și listele de lucru conform preferințelor și rolurilor lor. Sistemul va memora setările utilizatorilor și va oferi posibilitatea de a exporta și importa configurații pentru echipe de lucru.

Instruire și adopție Interfața va include ghiduri interactive și tooltips pentru funcționalitățile complexe, facilitând învățarea și adoptarea sistemului de către personalul SA "Energocom". Vor fi disponibile tutoriale pas cu pas integrate în interfață pentru scenariile de utilizare principale.

5.4. Cerințe funcționale

Nr.	Categoria	Cerința funcțională	Descriere
USR-01	Autentificare și roluri	Autentificare MPass pentru manageri	Ca manager sau mai sus, vreau să mă autentific prin MPass, pentru a obține acces în siguranță
USR-02	Autentificare și roluri	Înregistrare utilizator obișnuit	Ca utilizator obișnuit, vreau să mă înregistrez prin numărul de telefon cu SMS-OTP, pentru a-mi crea cabinetul personal
USR-03	Autentificare și roluri	Distribuirea rolurilor RBAC	Ca administrator, vreau să distribui utilizatorii pe roluri și drepturi de acces (RBAC), pentru a gestiona permisiunile
USR-04	Autentificare și roluri	Recuperarea parolei	Ca utilizator, vreau să recuperez parola prin numărul de telefon sau e-mail, pentru a obține din nou accesul
USR-05	Autentificare și roluri	API SMS provider	Ca sistem, vreau să am conexiune API la furnizorul de SMS, pentru a trimite coduri de confirmare și notificări
USR-06	Autentificare și roluri	Blocare utilizator administrator	Ca administrator, vreau să blochez utilizatorul, pentru a limita accesul când este necesar
USR-07	Autentificare și roluri	Blocare automată utilizator	Ca sistem, vreau să blochez automat utilizatorul la un număr mare de încercări

			eșuate de recuperare a parolei, pentru a mă proteja de atacuri
USR-08	Cabinet personal utilizator	Vizualizare cabinet personal	Ca utilizator, vreau să văd cabinetul meu personal, pentru a-mi gestiona cererile
USR-09	Cabinet personal utilizator	Creare cerere de conectare	Ca utilizator, vreau să creez o cerere de conectare prin formular, pentru a depune o solicitare de serviciu
USR-10	Cabinet personal utilizator	Vizualizare statusuri cereri	Ca utilizator, vreau să văd statusurile cererii mele, pentru a înțelege starea sa actuală
USR-11	Cabinet personal utilizator	Notificări email schimbare status	Ca utilizator, vreau să primesc notificări e-mail despre schimbarea statusului cererii, pentru a fi la curent
USR-12	Cabinet personal utilizator	Descărcare cerere PDF	Ca utilizator, vreau să descarc cererea în PDF, pentru a-mi salva o copie
USR-13	Cabinet manager (procesarea cererilor)	Vizualizare cereri primite	Ca manager, vreau să văd cererile primite (fiecare cerere cu numărul ei unic de intrare), pentru a le procesa
USR-14	Cabinet manager (procesarea cererilor)	Descărcare cerere manager	Ca manager, vreau să descarc cererea, pentru a lucra offline
USR-15	Cabinet manager (procesarea cererilor)	Atribuire status cerere	Ca manager, vreau să atribui status cererii, pentru a fixa etapa de procesare
USR-16	Cabinet manager (procesarea cererilor)	Vizualizare autoverificări	Ca manager, vreau să văd auto-verificările (cadastru - dacă este proprietarul obiectului; IDNP - dacă

			coincide cu datele), pentru a confirma autenticitatea
USR-17	Management clienți	Căutare client	Ca utilizator cu drepturi, vreau să caut clientul după IDNP, telefon sau nume, pentru a deschide rapid cardul
USR-18	Management clienți	Vizualizare profil client	Ca utilizator cu drepturi, vreau să vizualizez cardul clientului, pentru a vedea toate datele
USR-19	Management clienți	Editare date client	Ca utilizator cu drepturi, vreau să editez datele clientului, pentru a menține actualitatea
USR-20	Management clienți	Ștergere client	Ca utilizator cu drepturi, vreau să șterg clientul cu posibilitatea de recuperare, pentru a ascunde înregistrările neactuale
USR-21	Management clienți	Creare client nou	Ca utilizator cu drepturi, vreau să creez un client nou, pentru a înregistra carduri în sistem
USR-22	Import clienți	Încărcare primară Excel	Ca administrator, vreau să încarc primul Excel cu baza completă (~850 000 de înregistrări pers. fizice și juridice), pentru a inițializa sistemul cu toți utilizatorii
USR-23	Import clienți	Încărcare deltă lunară	Ca administrator, vreau să încarc lunar delta (utilizatori noi și modificați), pentru a menține baza actualizată
USR-24	Import clienți	Vizualizare sume încărcare	Ca administrator, vreau să văd raportul după fiecare încărcare (câți au fost creați,

			actualizați, omiși, erori), pentru a înțelege rezultatul
USR-25	Import consum (lunar)	Încărcare Excel consum furnizor	Ca manager de proiect, vreau să încarc Excel-ul cu consumul pe furnizor, pentru a adăuga datele în sistem
USR-26	Import consum (lunar)	Vizualizare sume import consum	Ca manager de proiect, vreau să văd raportul importului (reușite, erori, omisiuni), pentru a evalua corectitudinea lui
USR-27	Import consum (lunar)	Comparație lună precedentă	Ca manager de proiect, vreau să compar cu luna precedentă (Δ înregistrări, utilizatori noi/disparați), pentru a vedea modificările și anomaliile
USR-28	Export pentru facturi	Transmitere API lunară	Ca administrator, vreau să transmit lunar datele prin API și să văd câte date au fost trimise cu succes/erori, pentru a controla procesul
USR-29	Export pentru facturi	Descărcare Excel fișier facturi	Fișier. Ca administrator, vreau să descarc fișierul Excel cu toate datele pentru facturi, pentru a-l transmite manual furnizorului de servicii de billing când este necesar
USR-30	Evidență locuri de consum	Istoric și trasabilitate locuri de consum	Înregistrarea tuturor modificărilor cu versiuni anterioare ale datelor și autorul locurilor de consum

USR-31	Evidență consumatori	Istoric și trasabilitate consumatori (extins)	Înregistrarea tuturor modificărilor cu versiuni anterioare ale datelor și autorul consumatorilor
USR-32	Audit	Documentarea schimbărilor	Orice acțiune care se face pentru consumatori sau locuri de consum se jurnalizează
USR-33	Evidență consumatori	Prevenirea duplicatelor și validări (extins)	Algoritmi de detectare duplicate bazați pe IDNP/IDNO, nume și adrese, cu alerte automate
USR-34	Raportare	Rapoarte de bază evidență	Rapoarte de bază privind evidența consumatorilor și consumului

5.3. Cerințe non-funcționale

5.3.1. Cerințe de arhitectură

Categoria	Cerința	Specificația
Arhitectură tehnică	Microservicii	Arhitectură modulară pe microservicii pentru scalabilitate și mentenabilitate
Tehnologii	Open source / proprietare	Utilizarea tehnologiilor moderne și stabile, cu preferință pentru soluții cu suport pe termen lung
Containerizare	Docker/Kubernetes	Suport pentru containerizare și orchestrare automată
API	RESTful services	API-uri REST cu documentație OpenAPI/Swagger
Baze de date	Relaționale și NoSQL	Suport pentru PostgreSQL (sau echivalent) și soluții de căutare (Elasticsearch sau echivalent)

5.3.2. Cerințe de performanță

Parametru	Valoare minimă	Valoare optimă
Timp răspuns operații standard	< 3 secunde	< 2 secunde
Timp răspuns căutări	< 2 secunde	< 1 secundă
Timp generare rapoarte simple	< 5 secunde	< 3 secunde
Timp generare rapoarte complexe	< 30 secunde	< 15 secunde
Utilizatori concurenți	50	100+
Volumul de date	1.000.000 consumatori	1.500.000+ consumatori
Throughput procesare	10.000 citiri/oră	20.000+ citiri/oră
Import în lot	500.000 înregistrări/oră	1000.000+ înregistrări/oră

5.3.3. Cerințe de disponibilitate și fiabilitate

Aspect	Cerința	Specificația
Disponibilitate	99.5% în program lucru	8:00-18:00, luni-vineri
RTO (Recovery Time)	< 4 ore	Timpul maxim de restaurare după eșec
RPO (Recovery Point)	< 1 oră	Pierderea maximă de date
Backup-uri	Zilnic	Backup automat cu testare lunară
Monitorizare	24/7	Alerte automate pentru probleme critice
Mentenanță	Planificată	Fără întreruperi în orele de program

5.3.4. Cerințe de securitate

Domeniu	Cerința	Implementare
Autentificare	Username/parolă + 2FA și MPass	Pentru roluri administrative
Criptare în tranzit	TLS 1.3	Pentru toate comunicațiile
Criptare în repaus	AES-256	Pentru datele sensibile
Protecție atacuri	OWASP Top 10	WAF și IDS implementate
Audit	Logare (Jurnalizare) completă	Toate acțiunile sensibile
Conformitate	GDPR/legislația națională	Protecția datelor personale
Backup securitate	Cripte	Stocate în locații separate

5.3.5. Cerințe de utilizabilitate

Aspect	Cerința	Specificația
Timp de învățare	< 2 ore	Pentru operații de bază
Completare sarcini	< 5 minute	Pentru operațiuni frecvente
Interfață	Multilingvă	Română (obligatoriu), rusă (opțional)
Compatibilitate	Browsere moderne	Chrome, Firefox, Edge, Safari (ultimele 2 versiuni)
Ajutor online	Integrat	Ghiduri contextuale și documentație
Mesaje eroare	Descriptive	Cu sugestii de remediere

CAPITOLUL 6. Implementarea proiectului

6.1. Durata și etapele proiectului

Dezvoltarea și lansarea sistemului SIECG se va realiza în **maximum 3 luni**, urmată de **6 luni** de garanție și suport.

Etapa	Durata	Livrabile
Inițiere și analiză	1 săptămână	Raport inițiere, Arhitectura sistemului
Dezvoltare software	2 luni	Module de bază, Interfețe, API-uri
Testare și pilotare	1 săptămână	Sistem testat și validat
Implementare	1 săptămână	Sistem în producție, Instruire
Garanție și suport	6 luni	Suport continuu, Actualizări

6.2. Metodologia

Dezvoltare Agile cu sprinturi de 1-4 săptămâni, ședințe săptămânale de progres și raportare la sfârșitul fiecărui sprint. Echipa va include un manager de proiect, 4 dezvoltatori software, 1 specialist DevOps și 1 tester QA.

6.3. Accepțanță și validare

Fiecare livrare va fi testată de SA "Energocom" în 5 zile lucrătoare. Accepțanța finală este condiționată de testarea completă, instruirea utilizatorilor și funcționarea stabilă 2 săptămâni în producție.

6.4. Instruire

- **Administratori:** 16 ore instruire tehnică
- **Utilizatori:** 24 ore instruire funcțională
- **Materiale:** Manuale și documentație tehnică

6.5. Suport și garanție - 6 luni

Severitate	Timp răspuns	Timp rezolvare
------------	--------------	----------------

Critică	1 oră	6 ore
Ridică	2 ore	15 ore
Medie	1 zi	3 zile
Scăzută	2 zile	5 zile

6.6. Transfer proprietate

SA "Energocom" va primi codul sursă complet cu drepturi nelimitate, documentația tehnică, licențele software și instrumentele de administrare.

Cerințe tehnice și de echipă pentru dezvoltarea sistemului IT

1. Cerințe de Compoziție a Echipei

Următoarea compoziție a echipei este necesară pentru implementarea cu succes a sistemului IT:

Nr.	Poziție	Cantitate	Nivel
1	Manager de Produs	1	Senior
2	Dezvoltator Backend	1	Senior
3	Dezvoltator Backend	1	Senior
4	Dezvoltator Backend	1	Mediu
5	Dezvoltator Frontend	1	Senior
6	Dezvoltator Frontend	1	Senior
7	Inginer DevOps	1	Senior
8	Inginer QA	1	Senior

9	Designer UI/UX	1	Senior
---	----------------	---	--------

2. Criterii de *Eligibilitate a Companiei*

Comaniile care participă la această licitație trebuie să îndeplinească următoarele criterii obligatorii:

- Reprezentare legală în Republica Moldova
- Minimum 5 ani de experiență în dezvoltarea produselor IT
- Minimum 2 contracte de complexitate similară sau superioară implementate cu succes în ultimii 5 ani.
- Cifra de afaceri anuală minimă de USD 100.000, per an, pentru ultimii 3 (trei) ani

3. *Calificările Personalului Cheie*

Următoarele secțiuni detaliază calificările profesionale minime necesare pentru fiecare poziție de personal cheie, care trebuie să fie dovedite prin CV-uri:

Personal Cheie 1: Manager de Proiect (Scrum Master)

- Experiență minimă de 5 ani în managementul de proiecte sau într-un domeniu conexă
- Experiență minimă de 5 ani în domeniul Tehnologiei Informației
- Minimum 3 misiuni care contribuie la soluția software de complexitate similară dezvoltată
- Competență în software-ul de management de proiecte (de ex., Microsoft Project, Jira, Trello, etc.) și alte instrumente relevante
- Fluență în limba română

Personal Cheie 2: Dezvoltator Backend Senior

- Experiență: minimum 7 ani în dezvoltare backend pe orice platformă modernă (de ex. .NET/C#, Java/Spring, Node.js/NestJS, Python etc.). Experiența în .NET/C# sau Java/Spring/SpringBoot constituie un avantaj semnificativ.
- Minimum 3 proiecte anterioare care implică utilizarea avansată a C#, ASP.NET sau Java/Spring/SpringBoot, MVC, Entity Framework sau JPA/Hibernate și ecosistemul .NET mai larg (Spring/SpringBoot în cazul Java), incluzând implementarea logicii de business, straturilor API și componentelor de integrare
- Minimum 3 proiecte care contribuie la soluția software de complexitate similară.

- Experiență practică cu arhitectura microserviciilor, containerizarea (Docker/Kubernetes) și practicile de dezvoltare cloud-native
- Minimum 3 proiecte anterioară cu tehnologii precum Elasticsearch și Grafana/Kibana, furnizând căutare avansată, jurnalizare și capabilități de analiză integrate în serviciile backend
- Minimum 3 proiecte anterioară care implică sisteme de baze de date precum PostgreSQL, Microsoft SQL Server sau MongoDB, demonstrând design puternic de baze de date, optimizarea interogărilor și implementarea stratului de acces la date.
- Minimum 2 proiecte care contribuie la soluția software de complexitate similară.
- Fluență în limba română

Personal Cheie 3:Dezvoltator Backend Senior

- Experiență: minimum 7 ani în dezvoltare backend pe orice platformă modernă (de ex. .NET/C#, Java/Spring, Node.js/NestJS, Python etc.). Experiența în .NET/C# sau Java/Spring sau SpringBoot constituie un avantaj semnificativ.
- Minimum 3 proiecte anterioare care implică utilizarea avansată a C# sau Java, ASP.NET sau Spring/SpringBoot, MVC, Entity Framework și ecosistemul .NET mai larg (JPA/Hibernate și Spring/SpringBoot mai larg, în cazul Java), incluzând implementarea logicii de business, straturilor API și componentelor de integrare.
- Minimum 1 proiect care contribuie la soluția software de complexitate similară.
- Experiență practică cu arhitectura microserviciilor, containerizarea (Docker/Kubernetes) și practicile de dezvoltare cloud-native
- Minimum 3 proiect cu tehnologii precum Elasticsearch și Grafana/Kibana, furnizând căutare avansată, jurnalizare și capabilități de analiză integrate în serviciile backend
- Minimum 3 proiect care implică sisteme de baze de date precum PostgreSQL, Microsoft SQL Server sau MongoDB, demonstrând design puternic de baze de date, optimizarea interogărilor și implementarea stratului de acces la date.
- Minimum 2 proiect care contribuie la soluția software de complexitate similară.
- Fluență în limba română.

Personal Cheie 4: Dezvoltator Backend Mediu

- Experiență minimum 5 ani în dezvoltare backend pe orice platformă modernă (.NET/C#, Java, Node.js, Python etc.). Experiența în .NET/C# sau Java/Spring/SpringBoot constituie un avantaj.

- Minimum 1 proiect cu utilizarea stack-ului ales (framework web, ORM/acces la date, implementarea API-urilor).
- Minimum 1 proiect cu platforme cloud (de ex., Azure, AWS) și arhitectura microserviciilor
- Minimum 1 proiect cu Elasticsearch, Grafana/Kibana pentru funcționalități avansate de căutare și analiză
- Minimum 1 proiect cu sisteme de baze de date precum PostgreSQL, MSSQL sau MongoDB
- Minimum 1 proiect care contribuie la soluția software de complexitate similară.
- Fluență în limba română

Personal Cheie 5: Dezvoltator Frontend Senior

- Experiență minimă de 7 ani în dezvoltarea software, cu o bază solidă în ingineria frontend, incluzând arhitectura, designul și livrarea aplicațiilor web complexe
- Experiență minimă de 5 ani cu framework-uri moderne JavaScript precum Angular, React, Next.js sau Vue.js, demonstrând înțelegerea profundă a arhitecturii bazate pe componente, managementul stării și optimizarea performanței
- Minimum 3 proiecte anterioară cu practici TDD pentru a asigura calitatea software-ului
- Minimum 3 proiecte care contribuie la soluția software de complexitate similară
- Minimum 1 proiect cu Docker și Kubernetes pentru procesele de dezvoltare și deployment
- Minimum 1 proiect cu sisteme de baze de date precum PostgreSQL, MSSQL sau MongoDB
- Minimum 1 proiect cu servicii Microsoft Azure/AWS/GCP și dezvoltare bazată pe cloud.
- Minimum 2 proiect care contribuie la soluția software de complexitate similară.
- Fluență în limba română

Personal Cheie 6: Dezvoltator Frontend Senior

- Experiență minimă de 7 ani în dezvoltarea software, cu o bază solidă în ingineria frontend, incluzând arhitectura, designul și livrarea aplicațiilor web complexe
- Experiență minimă de 5 ani cu framework-uri moderne JavaScript precum Angular, React, Next.js sau Vue.js, demonstrând înțelegerea profundă a arhitecturii bazate pe componente, managementul stării și optimizarea performanței
- Minimum 3 proiecte anterioară cu practici TDD pentru a asigura calitatea software-ului
- Minimum 3 proiecte care contribuie la soluția software de complexitate
- Minimum 1 proiect cu Docker și Kubernetes pentru procesele de dezvoltare și deployment

- Minimum 1 proiect cu sisteme de baze de date precum PostgreSQL, MSSQL sau MongoDB
- Minimum 1 proiect cu servicii Microsoft Azure/AWS/GCP și dezvoltare bazată pe cloud
- Minimum 2 proiect care contribuie la soluția software de complexitate similară
- Fluență în limba română

Personal Cheie 7: DevOps Senior

- Experiență minimă de 7 ani în Administrarea Sistemelor
- Experiență minimă de 5 ani cu instrumente CI/CD (precum GitHub Actions, GitLab CI, CircleCI, Azure DevOps, Bitbucket Pipelines)
- Minimum 1 proiect cu (AWS, GCP, DigitalOcean Cloud, Hetzner Cloud, familiaritate cu Azure Cloud) incluzând gestionarea și scalarea infrastructurii cloud
- Minimum 1 proiect în tehnologii de containerizare și orchestrare (Docker, Kubernetes)
- Minimum 1 proiect cu instrumente de infrastructură ca cod (IaC) (precum Terraform, Ansible)
- Minimum 1 proiect cu instrumente de monitorizare a sistemului (precum Prometheus, Grafana) și instrumente de jurnalizare (precum ELK stack, Splunk)
- Minimum 1 proiect de rețele, securitate și gestionarea bazelor de date într-un context DevOps
- Experiență în conducerea proiectelor și implementarea practicilor DevOps într-o organizație folosind metodologia Agile
- Fluență în limba română

Personal Cheie 6: QA Senior

- Experiență minimă de 5 (cinci) ani de experiență în Ingineria QA
- Experiență minimă de 2 (doi) ani cu metodologiile Agile și Scrum
- Minimum 1 proiect care contribuie la soluția software dezvoltată pentru medii digitale complete
- Minimum 1 proiect în proiectarea, executarea și documentarea cazurilor de testare manuală
- Înțelegere solidă a ciclului de dezvoltare software
- Fluență în limba română

Personal Cheie 7: Designer UI/UX

- Experiență minimă de 5 (cinci) ani de experiență în Design UI UX
- Minimum 1 proiect anterioară pentru a conduce cercetarea utilizatorilor, interviuri și sondaje, și a folosi informațiile pentru a crea hărți de site, hărți ale călătoriei clientului, wireframe-uri și prototipuri

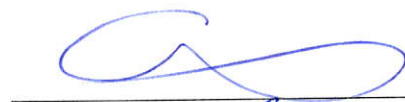
- Minimum 1 proiect anterioară în software UX standard precum Figma, Sketch și similare este obligatoriu. Abilități de bază HTML5, CSS3 și JavaScript sunt un plus
- Minimum 1 proiect anterioară de proiectare cu succes a soluțiilor complexe pentru medii digitale complete, în sectorul public sau privat folosind metodologia Agile
- Fluență în limba română

4. Cerințe de Documentație

Toate calificările personalului cheie propus trebuie să fie susținute de:

- CV-uri detaliate care demonstrează experiența și calificările necesare
- Certificate relevante și calificări profesionale
- Scrisori de recomandare de la misiuni anterioare
- Mostre de portofoliu pentru pozițiile de design.

Specialist Tehnologii Informaționale:



Andrei CIOLACU

Conducătorul grupului de lucru:



Sergiu MOCANU