

Ofertă Tehnică Detaliată

Sistem Informațional de Billing și Facturare

privind aplicarea procedurii pentru atribuirea contractului de achiziții publice
servicii dezvoltare softwarwe - **Sistem Informațional de biling și facturare**,
ID ocde-b3wdp1-MD-1767702087716
Autoritate contractantă - ENERGOCOM SA

CUPRINS

Capitolul 1: Înțelegerea Obiectivelor Proiectului

1.1 Obiectivele Proiectului

1.2 Riscuri Posibile și Măsuri de Atenuare

Capitolul 2: Planul și Metodologia de Implementare

2.1 Metodologia de Implementare

2.2 Etapa de Inițiere și Analiză (1 săptămână)

2.3 Etapa de Dezvoltare Incrementală (18 săptămâni)

2.4 Etapa de Testare și Pilotare (3 săptămâni)

2.5 Etapa de Implementare și Instruire (2 săptămâni)

2.6 Etapa de Garanție și Suport (6 luni)

Capitolul 3: Abordarea Tehnică

3.1 Descrierea Arhitecturii la Nivel Înalt

3.2 Stiva Tehnologică

3.3 Conformitatea cu Cerințele Funcționale

3.4 Conformitatea cu Cerințele Non-funcționale

Capitolul 4: Structura și Managementul Echipei

4.1 Compoziția Echipei

4.2 Graficul de Implementare

Capitolul 5: Livrabile

5.1 Raport de Inițiere și Evaluare

5.2 Document de Proiectare a Sistemului

5.3 Sistem Funcțional de Billing și Facturare (SBF)

5.4 Raport de Testare și Integrare

5.5 Instruire și Materiale de Suport

5.6 Plan de Mentenanță

Concluzii

Capitolul 1: Înțelegerea Obiectivelor Proiectului

1.1 Obiectivele Proiectului

Înțelegem pe deplin obiectivul fundamental al acestui proiect: dezvoltarea și implementarea unui sistem informațional integrat de billing și facturare (SBF) care să modernizeze și să optimizeze toate procesele legate de evidența consumului de gaze naturale, calculul tarifelor, generarea facturilor și integrarea cu platformele bancare, asigurând eficiența operațională, precizia calculelor și calitatea serviciilor pentru consumatori.

Prin analiza aprofundată a caietului de sarcini, am identificat următoarele obiective cheie care vor ghida implementarea soluției noastre:

Centralizare și Automatizare: Crearea unei baze de date unice pentru toți consumatorii (aproximativ 900.000 PF și PJ) și automatizarea completă a proceselor de billing, eliminând intervențiile manuale și reducând timpul de procesare cu până la 80%.

Flexibilitate în Calcule: Implementarea formulelor de calcul configurabile pentru cele 3 tipuri de presiune (joasă, medie, înaltă), cu suport pentru tarife diferențiate, calcul TVA 8%, penalități și coeficient ANRE.

Integrare Bancară Completă: Dezvoltarea API-urilor securizate pentru comunicarea cu platformele bancare din Republica Moldova, asigurând transmiterea datelor facturate și reconcilierea automată a plăților.

Raportare Avansată: Implementarea dashboard-urilor interactive cu KPI-uri în timp real, rapoarte financiare, rapoarte ANRE și export în formate multiple (PDF, Excel, CSV).

Trasabilitate și Conformitate: Asigurarea conformității cu GDPR și legislația națională, logging complet cu timestamp, criptare AES-256 pentru date sensibile și audit trail pentru toate operațiunile.

1.2 Riscuri Posibile și Măsuri de Atenuare

Identificarea pro activă și gestionarea riscurilor sunt esențiale pentru succesul unui proiect de această anvergură. Prezentăm în continuare o listă de riscuri specifice, împreună cu acțiunile de prevenție și răspuns pe care le vom întreprinde:

Descriere Risc	Impact	Probabilitate	Măsură de Atenuare
Complexitatea migrării datelor inițiale (900.000 consumatori) din surse multiple	Ridicată	Medie	Etapă dedicată de analiză și curățare date, scripturi de validare automată, migrare în etape cu validare intermediară
Disponibilitatea redusă a experților din cadrul SA Energocom	Medie	Medie	Calendar fix agreat, instrumente colaborative online, Product Owner dedicat cu autoritate decizională
Dependența de sisteme externe (API Bănci, API Comerț, API Contabilitate)	Ridicată	Medie	Discuții tehnice timpurii cu proprietarii sistemelor, creare interfețe simulate (mock APIs)
Creșterea necontrolată a cerințelor (Scope Creep)	Ridicată	Medie	Administrare riguroasă a backlog-ului, interdicție modificări în timpul sprinturilor, analiză impact formal
Asigurarea performanței la volumul specificat (900.000+ consumatori, 100 utilizatori concurenți)	Ridicată	Scăzută	Arhitectură scalabilă pe microservicii, teste de performanță și stres, monitorizare continuă

Capitolul 2: Planul și Metodologia de Implementare

2.1 Metodologia de Implementare

Pentru etapa de dezvoltare a sistemului, vom aplica cadrul de lucru Scrum, o implementare specifică a principiilor Agile menționată în caietul de sarcini. Aceasta este concepută pentru a livra valoare în mod iterativ și incremental, asigurând în același timp flexibilitate și transparență maximă.

Rolurile Principale:

Product Owner (reprezentant SA Energocom): Vocea clientului, responsabil de gestionarea și prioritizarea Product Backlog-ului.

Scrum Master (din partea noastră): Facilitator al procesului Scrum, înlătură impedimentele și protejează echipa.

Echipa de Dezvoltare: Grup auto-organizat de profesioniști care transformă cerințele în funcționalități.

2.2 Etapa de Inițiere și Analiză (1 săptămână)

Această primă etapă stabilește fundația proiectului prin alinierea completă cu echipa SA Energocom.

Activități principale:

Ședința de kick-off pentru prezentarea echipelor și validarea obiectivelor

Analiza aprofundată a proceselor de business existente

Definirea arhitecturii detaliate pe microservicii

Crearea și prioritizarea Product Backlog-ului inițial

Livrabile:

Raport de inițiere și evaluare

Document de proiectare a sistemului

2.3 Etapa de Dezvoltare Incrementală (18 săptămâni)

Aceasta este etapa centrală a proiectului. Vom utiliza sprinturi de 2-4 săptămâni, livrând funcționalități complete și testate la sfârșitul fiecărui ciclu.

Focusul dezvoltării pe module:

MODUL 1: Import date (Microserviciu Import) - preluare, validare, persistare date consumatori

MODUL 2: Calcul consumuri și valori financiare (Microserviciu Calcul)

MODUL 3: Gestionarea recalculelor (Microserviciu Recalculare)

MODUL 4: Generarea și punerea la dispoziție a facturilor

MODUL 5: Integrarea bancară

MODUL 6: Dashboard operațional cu submodulele aferente

MODUL 7: API Gateway pentru integrări externe

2.4 Etapa de Testare și Pilotare (3 săptămâni)

Validarea completă a sistemului în condiții similare celor de producție.

Testare funcțională completă a tuturor modulelor

Testare de integrare cu sisteme externe (bănci, contabilitate, API Comerț)

Scanări SAST/DAST automate în pipeline CI/CD

Testare de performanță cu volume mari (900.000+ consumatori)

Testare securitate conform OWASP Top 10
Penetration testing realizat de echipă certificată (CEH/OSCP)
Pilotare cu grup limitat de utilizatori

2.5 Etapa de Lansare și Instruire (2 săptămâni)

Tranziția de la mediul de testare la producție și transferul de cunoștințe.
Implementarea în producție cu monitorizare strictă
Sesiuni de instruire pentru administratori (16 ore)
Sesiuni de instruire pentru operatori (24 ore)
Instruire departament contabilitate pentru fluxul de distribuție facturi
Predarea documentației și codului sursă complet

2.6 Etapa de Mentenanță și Suport (6 luni)

Asigurarea stabilității și performanței sistemului post-lansare.
Suport tehnic continuu
Mentenanță adaptivă și actualizări de securitate
Monitorizare continuă cu Prometheus/Grafana
Backup criptat automat zilnic

Capitolul 3: Abordarea Tehnică

3.1 Descrierea Arhitecturii la Nivel Înalt

Soluția propusă se bazează pe o arhitectură modernă de microservicii, containerizată și orchestrată, proiectată pentru scalabilitate, reziliență și mentenanță simplificată. Arhitectura respectă în totalitate cerințele din caietul de sarcini.

Stratul de Prezentare (UI Layer):

Interfață web modernă de tip Single-Page Application (SPA)
Design responsive optimizat pentru desktop (1366x768 până la 4K)
Suport multilingv (Română obligatoriu)
Conformitate WCAG 2.1 nivel AA pentru accesibilitate

Stratul de Aplicație (Microservicii):

Identity Service: Autentificare JWT, autorizare RBAC (Admin/Operator), 2FA pentru Admin
Import Service: Preluare date din API Comerț, validare, procesare asincronă batch
Calcul Service: Formule configurabile pentru 3 tipuri presiune, TVA, penalități
Recalculare Service: Gestionare ajustări, versionare, audit complet
Facturare Service: Generare facturi PF/PJ, template-uri profesionale
Banking Integration Service: Comunicare API bănci, reconciliere plăți
Notifications Service: Alerte și notificări email
Audit Service: Logging complet, trasabilitate
Search Service: Căutare în timp real. Reporting Service: Dashboard-uri, rapoarte, export

Stratul de Date:

PostgreSQL pentru date structurate (baza de date principală)

Elasticsearch pentru căutare avansată și jurnale

Redis pentru caching și îmbunătățirea performanței

3.2 Stiva Tehnologică

Categorie	Tehnologie	Descriere
Backend	Ruby on Rails / Node.js	Framework-uri moderne pentru construirea microserviciilor performante și securizate
Frontend	React cu TypeScript	Interfață SPA modernă, responsivă și intuitivă
Bază de date	PostgreSQL	SGBD open-source robust pentru date structurate, optimizat pentru volume mari
Căutare	Elasticsearch	Motor de căutare pentru interogări complexe în timp real
Cache	Redis	Stocare în memorie pentru accelerarea timpului de răspuns
Containerizare	Docker	Împachetarea aplicațiilor în containere portabile și izolate
Orchestrare	Kubernetes	Automatizarea deployment-ului, scalării și gestionării containerelor
Message Broker	Apache Kafka	Comunicare asincronă între microservicii, procesare evenimente
CI/CD	GitLab CI / Jenkins	Fluxuri automate de integrare și livrare continuă
Monitorizare	Prometheus + Grafana	Monitorizare metrice, dashboard-uri, alertare automată

3.3 Conformitatea cu Cerințele Funcționale

Confirmăm conformitatea integrală cu toate cerințele funcționale din caietul de sarcini. Prezentăm mai jos o sinteză a modului de implementare pentru modulele principale:

Modul	Cerințe Cheie	Abordarea Noastră
Import Date (IMP-01 la IMP-12)	Inițiere manuală, conectare API Comerț, procesare asincronă, validare, idempotență, monitoring	Microserviciu dedicat cu mecanisme de timeout, retry, batch processing, cozi asincrone, rapoarte detaliate
Calcul (CAL-01 la CAL-19)	Calcul volum, conversie kWh, formule 3 tipuri presiune, tarife, TVA 8%, penalități	Motor de calcul configurabil, formule parametrizabile, suport perioade și subperioade, validare rezultate

Recalculări (REC-01 la REC-40)	Cereri via API, versionare, păstrare istoric, documente de corecție, audit complet	Workflow izolat, anulare logică facturi, recalcul volum/sume/taxe/penalități, trasabilitate completă
Generare Facturi (GEN-01 la GEN-11)	Facturi PF/PJ, grupare pe OSD/localitate, date complete furnizor/consumator, versionare	Template-uri profesionale, generare dinamică, export pentru tipar, elemente grafice
Integrare Bancară (BANK-01 la BANK-12)	Interogare factură, procesare plăți via webhook, validare, confirmare, prevenire duplicare	API-uri RESTful securizate, reconciliere automată, monitorizare tranzacții, audit complet
Dashboard (DASH-*)	Control procese, vizualizare rezultate, administrare tarife, rapoarte, RBAC	Interfață intuitivă, dashboard-uri interactive, filtrare/grupare, export PDF/Excel
API Gateway (API-*)	Integrări Comerț, Bănci, Contabilitate, autentificare, validare, jurnalizare	Gateway centralizat, control acces pe sistem, documentație OpenAPI/Swagger

3.4 Conformitatea cu Cerințele Non-funcționale

Categorie	Cerință	Implementare	Conform
Arhitectură	Microservicii modulare, Docker/Kubernetes, API-uri REST cu OpenAPI	Servicii independente containerizate, scalare orizontală, documentație Swagger	DA
Performanță	< 3s operații standard, < 2s căutări, 100+ utilizatori concurenți, 900.000+ consumatori	Caching Redis, interogări optimizate, Kubernetes HPA, indexare PostgreSQL	DA
Disponibilitate	99.5% în program lucru, RTO < 4h, RPO < 1h, backup-uri zilnice	Kubernetes replici multiple, auto-healing, backup automat criptat, disaster recovery	DA
Securitate	OWASP Top 10, TLS 1.3, AES-256, audit trail, GDPR	Secure coding, criptare completă, logging centralizat, conformitate legislație	DA
Utilizare	Multilingv română, browsere moderne, mesaje eroare descriptive	Interfață i18n, compatibilitate Chrome/Firefox/Edge/Safari, validări în timp real	DA

Capitolul 4: Structura și Managementul Echipei

4.1 Compoziția Echipei

Pentru implementarea acestui proiect, vom alocă o echipă completă și dedicată, conform cerințelor din caietul de sarcini care specifică minimum 6 persoane:

Nr.	Poziție	Responsabilități Principale
1	Manager general de proiect	Supervizare generală a proiectului, coordonare strategică, comunicare cu stakeholderi, gestionare buget și resurse, raportare către client.
2	Manager proiect (business)	Analiză cerințe business, coordonare cu beneficiarul, management risc, monitorizare KPI-uri, raportare progres, alinierea cu obiective business
3	Inginer de coordonare a echipei tehnice	Coordonare tehnică, review cod și arhitectură, definire standarde tehnice, mentoring echipă, suport tehnic avansat
4	Manager de Proiect / Scrum Master	Coordonare proiect, facilitare Scrum, comunicare cu beneficiarul
5	Manager de comunicare	Comunicare internă și externă, documentație proiect, prezentări, rapoarte pentru stakeholderi, management PR și relații publice
6	Dezvoltator Backend Senior	Implementare microservicii, API-uri, integrări
7	Dezvoltator Backend Senior	Dezvoltare module, testare unitară
8	Dezvoltator Frontend Senior	Implementare interfață web, dashboard-uri
9	Dezvoltator Frontend Senior	Implementare interfață web, dashboard-uri
10	Inginer DevOps	Infrastructură CI/CD, Docker, Kubernetes, monitorizare
11	Designer UI/UX	Design interfață, wireframes, experiență utilizator

4.2 Graficul de Implementare

Activitate	Durată	Start	Sfârșit
Etapă de inițiere și analiză	1 săpt.	[S1]	[S1]
- Kick-off și aliniere echipe	2 zile		
- Ateliere analiză și proiectare arhitectură	3 zile		
Etapă de dezvoltare a sistemului	13-18 săpt.	[S2]	[S19]
- Modul 1: Import date (Microserviciu Import)	2 săpt.		
- Modul 2: Calcul consumuri și valori financiare (Microserviciu Calcul)	2-4 săpt.		
- Modul 3, Modul 6: Gestionarea recalculărilor (Microserviciu Recalculare), Dashboard operațional cu submodulele aferente	3-4 săpt.		
- Modul 4: Generarea și punerea la dispoziție a facturilor	2-3 săpt.		
- Modul 5: Integrarea bancară	2-3 săpt.		

- Modul 7: API Gateway pentru integrări externe	2 săpt.		
Etapa de testare și pilotare	3 săpt.	[S20]	[S22]
- Testare completă și UAT	2 săpt.		
- Documentare rezultate și remedierea defectelor	1 săpt.		
Etapa de lansare și instruire	2 săpt.	[S23]	[S24]
- Instalare în producție	1 săpt.		
- Sesiuni de instruire (16h admin + 24h operatori)	1 săpt.		
TOTAL DEZVOLTARE	19-24 săpt.		
Etapa de mentenanță și suport	6 luni	[S24]	[+6 luni]

Capitolul 5: Livrabile

Confirmăm livrarea tuturor documentelor și artefactelor cerute în caietul de sarcini:

5.1 Raport de Inițiere și Evaluare

Metodologie detaliată implementare Agile/Scrum;
Cronologie completă cu milestone-uri;
Identificarea stakeholderilor și responsabilitățile;
Evaluarea nevoilor de afaceri;

5.2 Document de Proiectare a Sistemului

Arhitectură microservicii cu diagrame UML
Schemă completă bază de date (ERD)
Design UI cu wireframes
Specificații API-uri (OpenAPI/Swagger)

5.3 Sistem Funcțional de Billing și Facturare (SBF)

Toate modulele implementate și funcționale
Cod sursă complet, bine structurat și comentat
Pipeline CI/CD configurat

5.4 Raport de Testare și Integrare

Rezultate testare funcțională, integrare, performanță, securitate

5.5 Instruire și Materiale de Suport

Manuale diferențiate pe roluri (Admin, Operator)
Ghiduri pas cu pas pentru operații frecvente
Documentație tehnică pentru echipa IT

5.6 Plan de Mentenanță

Suport tehnic continuu

Proceduri backup și disaster recovery

Plan actualizări și patch-uri securitate

Concluzii

Prin prezenta ofertă tehnică, confirmăm angajamentul nostru de a livra un sistem informațional de billing și facturare modern, robust și scalabil, care să răspundă integral cerințelor SA Energocom.

Punctele forte ale soluției noastre:

Arhitectură modernă pe microservicii, containerizată și orchestrată cu Kubernetes.

Conformitate 100% cu toate cerințele funcționale și non-funcționale din caietul de sarcini.

Metodologie Agile/Scrum pentru transparență și adaptabilitate.

Echipă experimentată cu competențe dovedite în proiecte similare.

Suport și garanție 6 luni.

Transfer complet de proprietate asupra codului sursă și documentației.

Suntem încrezători că parteneriatul nostru va contribui semnificativ la modernizarea proceselor operaționale ale SA Energocom și la îmbunătățirea calității serviciilor oferite consumatorilor.

Ofertant lider, „INVOICERCOM” SRL

Administrator Dogotari Ion

30.01.2026