

CAIET DE SARCINI

**privind achiziționarea sistemului informațional
pentru automatizarea fluxului de lucru în relația dintre producătorii de
energie regenerabilă, furnizorii locali, furnizorii externi și operatorul de
sistem (Î.S. „Moldelectrica”)
S.A. ”Energocom”**

Obiectiv general	4
Introducere	4
Destinația proiectului	4
Scopul dezvoltării	4
Cerințe funcționale și tehnice	4
Timp de dezvoltare estimat	5
Tehnologii utilizate	5
Cerințe pentru back-end (Symphony)	5
Cerințe pentru front-end (React/Next.js)	5
Cerințe de livrare și infrastructură	5
Mentenanță și garanție	6
Cerințe funcționale și operaționale	6
Module funcționale ale sistemului	6
Modulul „Schimb de date”	6
Fluxul logic al schimbului de date	6
Rolul acestui modul în arhitectură	7
Funcționalități cheie ale modulului	7
Impact operațional	7
Cerințe de realizare a modulului	7
Tipuri de schimb de date vizate	8
Modulul „Furnizori locali”	8
Rolul în arhitectură	8
Funcționalități cheie ale modulului	8
Cerințe de realizare a modulului	9
Impact operațional	9
Tipuri de utilizatori implicați	9
Modulul „Cota parte”	9
Rolul modulului în arhitectură	10
Funcționalități cheie ale modulului	10
Cerințe de realizare a modulului	10
Impact operațional	11
Modulul „Repartizare” (distribuirea energiei)	11
Principiul de funcționare	11
Metode avansate de distribuție	11
Funcționalități cheie ale modulului	11
Cerințe de realizare a modulului	12
Impact operațional	12
Tipuri de utilizatori implicați	12

Modulul „Furnizori externi & Procurarea energiei”	13
Funcționalități cheie ale modulului.....	13
Cerințe de realizare a modulului	13
Impact operațional	14
Tipuri de utilizatori implicați	14
Administrare utilizatori și control acces	14
Modulul „Facturi, Rapoarte și Schimb de date cu contabilitatea”	14
Funcționalități cheie.....	15
Cerințe de realizare a modulului	15
Impact operațional	15
Utilizatori implicați.....	15
Durata de realizare și condiții finale	15
Timp de dezvoltare estimat.....	15
Etape de livrare	16
Livrabile finale.....	16
Acceptanță	16

Obiectiv general

Soluția software, destinată S.A. „Energocom”, pentru automatizarea fluxului de lucru în relația dintre producătorii de energie regenerabilă, furnizorii locali, furnizorii externi și operatorul de sistem (Î.S. „Moldelectrica”). Scopul este optimizarea raportării, prognozării, repartizării, facturării și schimbului de date, inclusiv integrarea cu API-uri externe și cabinete personale.

Introducere

Platforma, dezvoltată și implementată, este deja operațională și utilizată cu succes pentru gestionarea relației dintre S.A. „Energocom” și producătorii de energie regenerabilă. Această platformă asigură colectarea prognozelor, compararea cu producția reală, calculul dezechilibrelor și generarea automată a rapoartelor și facturilor pentru fiecare producător.

Sistemul informațional reprezintă **extinderea logică și funcțională a acestui proiect**, sau crearea unui proiect nou având ca scop integrarea relației S.A. „Energocom” cu alți actori din piață – inclusiv furnizorii locali, furnizorii externi și operatorul de sistem Î.S. „Moldelectrica” – într-o soluție unificată și automatizată.

Destinația proiectului

Sistemul informațional este destinat utilizării interne de către S.A. „Energocom” și vizează următoarele categorii de utilizatori:

- Angajați ai S.A. „Energocom” (operațiuni, raportare, financiar);
- Producători de energie deja existenți în sistem;

Scopul dezvoltării

- Automatizarea completă a schimbului de date între S.A. „Energocom”, și producători;
- Introducerea unui sistem de repartizare a energiei pe baza cotelor și a necesarului real;
- Calculul diferențelor, avansurilor și generarea automată a facturilor pentru toți actorii;
- Crearea unui sistem de raportare structurat pentru operatorul de sistem;
- Unificarea fluxurilor de lucru dispersate anterior, într-o platformă digitală sigură;
- Implementarea algoritmilor avansați recunoscuți pe platformele Europene de distribuție a energiei.

Cerințe funcționale și tehnice

Toate componentele platformei – atât cele existente, cât și cele în curs de dezvoltare – trebuie implementate conform celor mai bune practici în dezvoltarea de aplicații enterprise. Se urmărește o arhitectură modulară, sigură, performantă, ușor de întreținut și scalabilă.

Este obligatoriu ca noua versiune să păstreze stilul de cod (code style), structura modulară, standardele de testare și logica existentă deja implementate în aplicația actuală. Toate componentele noi trebuie să se integreze armonios cu sistemul existent, asigurând compatibilitate, coerență și mentenabilitate pe termen lung.

Timp de dezvoltare estimat

Durata totală estimată pentru implementarea completă a modulelor descrise în prezentul caiet de sarcini este de 70 zile lucrătoare, în funcție de disponibilitatea beneficiarului pentru testare și validare pe parcurs.

Tehnologii utilizate

- Back-end: Symfony (minim v7.3+; se va trece la 7.4 când e lansat oficial), PHP 8.4+;
- Front-end: React + Next.js (minim v15);
- Bază de date: MySQL (MariaDB) sau PostgreSQL, cea mai recentă versiune cu LTS;
- Altele: Redis, RabbitMQ, Docker, JWT, Monolog, GitHub, Temporal; se vor utiliza ultimele versiuni cu LTS.

Cerințe pentru back-end (Symfony)

- Respectarea principiilor SOLID, MVC;
- Separare logică pe module/bundles, cu servicii clare;
- Testare completă: unitare, funcționale, integrare (PHPUnit), pentest;
- Acoperire minimă a codului: 95% (code coverage);
- Analiză statică: PHPStan, phpcs, rectorphp;
- Taskuri asincrone cu RabbitMQ, Temporal;
- Automatizare update-uri (Renovate, Dependabot);
- Audit și logging (Monolog), rate limiting, autentificare JWT;
- API documentat complet (Swagger/OpenAPI);
- Real-time Communication – Mercure (Secured JWT-based topic authorization);
- Integrarea serviciilor - Supervisord;
- Orchestrarea fluxului de lucru (Temporal.io):
 - Integrare cu Temporal.io pentru fluxuri de lucru complexe;
 - Durable execution with long-running activities and signals;
 - State recovery and replay logic.
- Parsing (.xlsx) și generare rapoarte în PDF/Excel.

Cerințe pentru front-end (React/Next.js)

- Arhitectură pe module (feature folders), utilizare Next.js App Router;
- Renderizare hibridă (SSR + CSR) adaptată performanței;
- Gestionare stări și date: Redux Toolkit, Context;
- Apeluri API organizate prin Axios și React Query (TanStack);
- Design system coerent, frameworkul de stilizare bootstrap, styled-components;
- UI responsiv și intuitiv, cu stări clare de încărcare, eroare, succes;
- Navigație sigură, protejată prin middleware, validare token JWT.

Cerințe de livrare și infrastructură

Soluția completă va fi livrată în containere Docker, gata de instalare pe serverul intern al S.A. „Energocom”. Se vor furniza:

- fișiere docker-compose.yml, .env;
- scripturile de instalare și backup, codul sursa;
- instrucțiuni pentru deploy în medii staging și production.

Mentenanță și garanție

- Garanție de funcționare timp de 12 luni de la data predării finale;
- Mentenanță corectivă pentru remedierea oricărei erori cauzate de implementare;
- Mentenanță adaptivă pentru actualizarea componentelor critice din punct de vedere al securității, în perioada de garanție;
- Timp de intervenție pentru incidente critice: maximum 8h.

Cerințe funcționale și operaționale

- Scalabilitate: sistemul trebuie să poată gestiona 300+ de producători și furnizori simultan, cu posibilitatea scalării pe orizontală.
- Securitate:
 - Autentificare pe bază de roluri și tokenuri;
 - Integrare cu LDAP / SSO pentru angajații S.A. „Energocom”;
 - Limitarea accesului per companie / per modul;
 - Jurnale (logs) detaliate pentru toate acțiunile
- Interoperabilitate:
 - API REST pentru schimb de date cu sisteme externe;
 - Format schimb date: JSON, Excel (.xlsx).
- Audit și trasabilitate:
 - Istoric complet al fiecărei acțiuni sau modificări;
 - Posibilitate de export a datelor pentru verificări externe.
- Fiabilitate:
 - Backup automat zilnic;
 - Management al erorilor, validări automate.
- Design modular: fiecare componentă poate fi dezvoltată, testată și lansată separat.

Module funcționale ale sistemului

Modulul „Schimb de date”

Modulul „Schimb de date” reprezintă componenta fundamentală a platformei, responsabilă de colectarea, validarea, înregistrarea și trasabilitatea tuturor datelor esențiale privind producerea și consumul de energie electrică. Acest modul extinde și formalizează mecanismele de interacțiune dintre S.A. „Energocom” și actorii din piață – producători și furnizori – permițând migrarea completă de la schimbul manual de fișiere (Excel prin email) la un sistem sigur, structurat și automatizat.

Fluxul logic al schimbului de date

1. **Prelucrarea datelor de prognoză (forecast)** de la producătorii de energie;
2. **Expedierea automată** către furnizori a cantităților pentru procurare din producția internă, repartizată pe baza cotelor;
3. **Primirea din partea furnizorilor** a deficitului estimat – adică necesarul neacoperit de sursele interne;
4. **Schimbul cu sursele externe de energie** – adăugarea cantităților achiziționate extern, orar și preț;

Expedierea finală către furnizori a confirmărilor de livrare

Rolul acestui modul în arhitectură

Modulul este punctul central de intrare și sincronizare a datelor pentru întreaga platformă, iar acuratețea și transparența schimbului de informații pe care îl gestionează au impact direct asupra:

- procesului de repartizare;
- calculului dezechilibrelor;
- generării facturilor;
- conformității raportărilor către operatorul de sistem.

Funcționalități cheie ale modulului

- Schimb automat sau manual de date cu producători și furnizori;
- Vizualizare în timp real a stării datelor trimise și primite;
- Validări automate și semnalarea erorilor (orar incomplet, lipsă date etc.);
- Jurnalizare detaliată a tuturor schimburilor și acces complet la istoricul acestora;
- Suport pentru API REST și încărcare Excel, cu formate standardizate.

Impact operațional

Implementarea acestui modul va reduce semnificativ timpul necesar procesării manuale a pronosticurilor, va elimina erorile umane. De asemenea, furnizorii vor primi informații standardizate și vor putea răspunde rapid privind nevoile suplimentare.

Cerințe de realizare a modulului

Pentru a asigura un flux complet, flexibil și sigur al schimbului de date, modulul trebuie să includă următoarele mecanisme tehnice pentru fiecare tip de schimb de informații (prognoze, producători, , livrări, schimb extern):

Integrare prin API

- Fiecare entitate (producător/) trebuie să aibă acces la un endpoint REST dedicat, securizat prin token unic;
- Endpointul trebuie să permită trimiterea datelor orare pentru o zi/lună în format JSON standardizat;
- Sistemul trebuie să valideze:
 - Că previne SQL Injections și alți vectori de atac;
 - Orarul complet (24 ore);
 - Lipsa valorilor negative;
 - Suprapuneri sau duplicate.
- Jurnale detaliate ale fiecărei interacțiuni: dată, entitate, status, mesaj eroare.

Pagini de introducere manuală / încărcare fișier Excel (cabinet/operator)

- Fiecare tip de date trebuie să poată fi introdus și manual prin interfață grafică:
 - Fie de către operatorii S.A. „Energocom”;
 - Fie de către partenerii externi (producători), din conturile lor.
- Sistemul trebuie să includă:
 - Formular de completare manuală cu validări în timp real;
 - Funcționalitate de încărcare fișier Excel cu previzualizare și validare automată;
 - Mesaj clar privind erorile și confirmarea înainte de salvare;
 - Jurnalizare acțiuni + stocare fișier original pentru audit.

Tipuri de schimb de date vizate

1. Date de prognoză de la producători (zilnic/lunar);
2. Date privind necesarul estimat de la furnizori;
3. Confirmarea cantităților disponibile de la S.A. „Energocom” către furnizori;
4. Deficitul de energie transmis de furnizori;
5. Date despre achizițiile de la surse externe (orar, preț, cantitate);
6. Repartizarea finală combinată către furnizori (intern + extern).

Pentru **fiecare tip de schimb**, sistemul trebuie să ofere **ambele opțiuni**:

- Integrare prin API;
- Interfață manuală + încărcare fișier Excel;
- Interfață de vizualizare a datelor;
- Interfață de gestionare.

Modulul „Furnizori locali”

Modulul „Furnizori locali” permite gestionarea completă a entităților furnizoare de energie din Republica Moldova, care colaborează cu S.A. „Energocom” pentru distribuirea energiei electrice achiziționate din surse regenerabile și convenționale. Acest modul centralizează informațiile despre furnizori, rolurile lor în sistem, cotele de energie asociate, documentația contractuală, precum și schimbul de date cu aceștia.

Rolul în arhitectură

Acest modul stă la baza repartizării energiei din surse interne și externe. Fără o structură clară și administrabilă a furnizorilor locali, nu se poate realiza:

- Alocarea corectă a energiei disponibile;
- Calculul cotei părți;
- Generarea facturilor personalizate;
- Colectarea necesarului estimat;
- Analiza dezechilibrelor în livrări.

Funcționalități chei ale modulului

Gestiune entități furnizoare

- Adăugarea unui nou furnizor în sistem;
- Atribuirea unui tip: **cu schimb API** sau **cu schimb manual (Excel)**;
- Activare/dezactivare cont și permisiuni;
- Asociere de token API dacă este cazul.

Administrare documente asociate

- Încărcarea contractului (PDF, valabilitate, dată semnare);
- Documente adiționale: anexe, notificări, procese verbale.

Istoric și modificări

- Păstrare versiuni pentru fiecare modificare de date;
- Jurnale (logs) administrative pentru acțiuni asupra furnizorilor (adăugare, editare, blocare, etc.).

Vizualizare centralizată

- Listă cu toți furnizorii, status activ, modalitate schimb date (API/Manual), coduri unice, detalii de contact;
- Căutare și filtrare după regiune, status, tip.

Cerințe de realizare a modulului

Panou de administrare furnizori (backend S.A. „Energocom”)

- Interfață pentru CRUD complet:
 - Creare (Create);
 - Accesare (Read);
 - Editare (Update);
 - Dezactivare/ștergere (Delete).
- Atribuirea de roluri și tokenuri pentru fiecare cont;
- Vizualizarea datelor legate de schimburi (număr prognoze transmise, procent acoperire, etc.).

API

- Fiecare furnizor care alege integrarea automată va primi:
 - Token unic securizat;
 - Endpoint pentru trimiterea necesarului orar;
 - Endpoint pentru confirmarea recepției cantităților repartizate.

Impact operațional

Modulul va permite:

- O evidență clară a tuturor furnizorilor activi;
- O trasabilitate a schimbului de energie;
- O comunicare clară și standardizată;
- Reducerea riscului de erori în procesul de alocare;
- Digitalizarea completă a schimburilor de documente și prognoze.

Tipuri de utilizatori implicați

- **Administrator S.A. „Energocom”**: adaugă, gestionează și actualizează datele despre furnizori;
- **Furnizor local**: trimite date, vede alocări;
- **Operator IT**: gestionează tokenurile API și problemele tehnice de conectare.

Modulul „Cota parte”

Modulul „Cota parte” are rolul de a calcula, stoca și gestiona proporțiile (procentele) după care energia disponibilă este repartizată de către S.A. „Energocom” către fiecare furnizor local. Această cotă parte este esențială pentru toate operațiunile ulterioare: repartizarea energiei, facturare, calcule de diferență.

Fiecare furnizor primește o **cotă parte** (procent din totalul disponibil), calculată automat pe baza unor date istorice introduse în sistem. Aceste date pot include consumul anterior, energia contractată, ponderea în rețea sau alți factori stabiliți de S.A. „Energocom”.

Calculul se face **automat** în funcție de ultimele **12 luni de date introduse**, iar rezultatul este păstrat și asociat cu fiecare furnizor pentru luna de repartizare în curs sau viitoare și trebuie să prevadă modificări pe parcursul lunii de livrare.

Rolul modulului în arhitectură

Modulul este una dintre verigile centrale ale procesului de distribuție:

- Stabilește regula de bază pentru cum se alocă energia disponibilă;
- Furnizează baza de calcul pentru facturare și generarea avansurilor.

Funcționalități cheie ale modulului

Introducere date pentru calcul

- Formular pentru fiecare furnizor unde se introduc:
 - Consumul lunar;
 - Alte valori relevante pentru calcul.
- Validare lună, prevenire duplicate, posibilitate de editare.

Calcul automat cota parte

- Proces de calcul pe baza consumului din ultimele 12 luni;
- Suport pentru formule personalizabile (exemple: ponderare, excludere luni inactive);
- Afișare rezultat final (%), arhivare calcul.

Afișare și istoric cote

- Vizualizare cotă parte calculată pentru fiecare lună;
- Istoric modificări + cine a modificat + motiv (dacă este editată manual);
- Export în Excel pentru audit sau arhivare.

Management excepții

- Posibilitate de ajustare manuală a unei cote;
- Etichetare cotă „calculată automat” vs. „introdusă manual”;
- Notificare dacă datele introduse sunt insuficiente pentru 12 luni.

Cerințe de realizare a modulului

Pagina de administrare cote

- Tabel cu toți furnizorii și cotele lunare calculate;
- Posibilitate de:
 - Selectare lună;
 - Regenerare calcul;
 - Editare valoare.

Formular de introducere date sursă

- Pentru fiecare lună și furnizor:
 - Se introduc valorile de bază pentru calcul;
 - Se vizualizează istoricul existent.

Algoritm de calcul

- Script backend care:
 - Colectează automat ultimele 12 luni de date;
 - Calculează proporția pentru fiecare furnizor;
 - Salvează rezultatul „cotă activă”.

Export și jurnalizare

- Export cotă parte lunară în Excel;

- Jurnal pentru fiecare recalculare sau modificare a unei cote.

Impact operațional

Modulul „Cota parte” asigură:

- O distribuție echitabilă și justificabilă a energiei între furnizori;
- Respectarea prevederilor Regulilor Pieței Energiei Electrice;
- O bază de calcul comună pentru toate modulele dependente: repartizare, raportare, facturare;
- Reducerea timpului de lucru manual și evitarea erorilor subiective.

Modulul „Repartizare” (distribuirea energiei)

Modulul „Repartizare” este responsabil pentru procesul de alocare orară a energiei electrice din surse interne și externe către furnizorii locali, în funcție de prognozele disponibile, solicitările înregistrate și cotele părți. Este unul dintre cele mai dinamice module, întrucât distribuția se face în mai multe etape, în funcție de tipul și sursa energiei disponibile, precum și de comportamentul estimat al consumatorilor.

Principiul de funcționare

Repartizarea energiei se face în **mai multe cicluri operaționale**, după cum urmează:

1. **Repartizare lunară inițială**
 - Pe baza prognozelor lunare primite de la producători (producție) și de la furnizori (consum estimat), sistemul efectuează o primă distribuție orară a energiei.
2. **Repartizare zilnică ajustată**
 - Zilnic, în baza noilor prognoze de producere și necesar, sistemul recalibrează alocările pentru ziua următoare, asigurând o adaptare cât mai precisă.
3. **Repartizare energie achiziționată obligatoriu**
 - Cantitățile achiziționate obligatoriu din surse SET/CET (de la operator) sunt repartizate proporțional conform cotelor.
4. **Repartizare finală (curățare rapoarte)**
 - La sfârșit se face o redistribuire completă pentru a garanta că toate volumele contractate, livrate și achiziționate sunt corect alocate și transportate în rapoarte.

Metode avansate de distribuție

Sistemul este conceput pentru a permite implementarea **metodelor moderne de repartizare** folosite de operatorii de echilibrare din Uniunea Europeană. Printre aceste metode se pot integra:

- Algoritmi de distribuție ponderată dinamică;
- Repartizare pe bază de prioritate (de exemplu – sursă mai ieftină → are prioritate)
- Alocare adaptivă în funcție de istoric și comportament real;
- Recalculări pe baza devierilor de prognoză.

Aceste metode asigură un grad crescut de eficiență, acuratețe și echitate în distribuția energiei între actorii din sistem.

Funcționalități cheie ale modulului

Repartizare orară automată

- Calcul pe baza datelor colectate: prognoză producători, necesar furnizori, cota parte;
- Generare matrice orară per zi/lună;
- Istoric și previzualizare înainte de confirmare.

Ajustare manuală / override

- Posibilitatea de ajustare manuală a anumitor ore sau valori (de exemplu, în cazul indisponibilității unei surse);
- Audit și marcaj pentru toate modificările manuale.

Repartizare energie externă

- Integrare automată a energiei cumpărate de la furnizori externi;
- Posibilitate de prioritizare după cost/contract.

Recalculări și simulări

- Posibilitatea de a re-rula distribuția pentru o anumită zi sau lună;
- Export de simulări în Excel înainte de aplicarea efectivă.

Exporturi și vizualizare

- Tabel de alocare orară;
- Grafic orar per furnizor;
- Export CSV, Excel;
- Integrare cu modulele de facturare și raport ME.

Cerințe de realizare a modului

Backend

- Motor de calcul distribuție per oră/lună;
- Suport pentru surse multiple: producere internă, SET/CET, FE;
- Integrare cu forecast, cota parte, achiziții externe;
- Jurnalizare acțiuni + stocare istoric versiuni.

Frontend

- Pagină de vizualizare repartizare per furnizor și total;

Pagină de ajustare manuală (cu drepturi speciale); API & Export

- Endpoint pentru export date de repartizare;
- Endpoint în format compatibil ME și format intern Excel.

Impact operațional

Implementarea acestui modul permite S.A. „Energocom”:

- Să aibă o viziune orară clară asupra fluxului de energie;
- Să optimizeze sursele disponibile conform costurilor și capacităților reale;
- Să elimine decalajele între energie planificată și livrată;
- Să asigure transparență maximă față de furnizori;
- Să își alinieze practicile la standarde europene avansate.

Tipuri de utilizatori implicați

- **Operator repartizare S.A. „Energocom”** – rulează și validează calculele, efectuează ajustări manuale
- **Responsabil prognoze / achiziții** – furnizează datele de bază pentru calcul.

Modulul „Furnizori externi & Procurarea energiei”

Modulul „Furnizori externi & Procurarea energiei” permite gestionarea relației cu toți partenerii externi de la care S.A. „Energocom” poate achiziționa energie pentru acoperirea necesarului neacoperit din surse interne. Acest modul este esențial pentru completarea eficientă a deficitului și pentru optimizarea costurilor de achiziție,

S.A. „Energocom” cumpără energie de la furnizori externi (FE) pentru a acoperi deficitul identificat după distribuirea energiei produse intern. Aceste achiziții sunt planificate orar și pot fi ajustate în funcție de cerere, preț și contracte disponibile.

Funcționalități cheie ale modulului

Gestiune furnizori externi

- Adăugare furnizori cu attribute:
 - Denumire, tip (obligatoriu/opțional);
 - Perioadă contractuală activă;
 - Prioritate de utilizare;
 - Status activ/inactiv.

Grafic de cumpărare energie externă (orar)

- Pentru fiecare zi/oră:
 - Cantitatea estimată necesară (editabil & importabil);
 - Cantitatea disponibilă de la fiecare FE (editabil & importabil);
 - Prețul orar (editabil & importabil).
- Posibilitate de editare manuală a graficului (volum/preț).
- Import din Excel a unui grafic de achiziții (bulk).

Asociere cu deficitul orar

- Modulul se conectează cu datele de deficit furnizori și afișează în timp real ce trebuie acoperit.
- Sistemul sugerează cantitățile optime de achiziționat din surse externe.
- Afișare vizuală a:
 - Necesari neacoperiti;
 - Ce s-a acoperit;
 - Ce a rămas descoperit (pentru escaladare).

Calculul cost total și simulare

- Sistemul poate genera estimări de cost total pentru energia achiziționată din surse externe;
- Se poate face simulare de scenarii.

Calculul dezechilibrelor, conform prestării serviciilor de echilibrare furnizorilor, producătorilor (cu excepție producătorilor care beneficiază de schemă de sprijin și cei care au statut de producător eligibil).

Cerințe de realizare a modulului

Backend

- Motor care corelează deficitul furnizorilor cu volumele și prețurile FE;
- Istoric achiziții;
- Reguli de prioritarizare: prima – sursa obligatorie, apoi cele opționale în ordine de cost.

Frontend

- Pagină de administrare furnizori externi (CRUD complet);
- Interfață vizuală a graficului orar: axă orară, coloane: volum solicitat, volum FE1, FE2, deficit, etc.;
- Editare simplă prin clic sau prin formular;
- Confirmare și salvare cu versiune stocată.

API & importuri

- Posibilitate de import grafic orar din Excel;
- Posibil export către alte module: Repartizare, Facturare.

Impact operațional

- Modulul oferă **transparență** și **control total** asupra achizițiilor externe;
- Permite o planificare **cost-eficientă** a completării deficitului;
- Oferă o **vizualizare în timp real** asupra deficitului și cum poate fi acoperit;
- Este esențial pentru deciziile strategice privind negocierea cu FE.

Tipuri de utilizatori implicați

- **Operator achiziții S.A. „Energocom”**: definește FE, modifică prețuri și volume;
- **Responsabil planificare/distribuție**: corelează cu deficitul și planul de livrare;
- **Responsabil financiar**: utilizează datele pentru facturare și analiză costuri.

Administrare utilizatori și control acces

În sistemul actual, toți utilizatorii autentificați au acces general la toate funcționalitățile. Odată cu extinderea platformei și integrarea de noi entități și module în versiunea 2.0, este necesară implementarea unui sistem de **roluri și permisiuni** pentru controlul accesului.

Fiecare utilizator va fi asociat cu un **rol specific**, care va defini clar la ce module și acțiuni are acces (de exemplu: doar vizualizare, doar încărcare date, administrare, etc). Aceste roluri vor fi aplicate atât pentru utilizatorii interni (angajați S.A. „Energocom”), cât și pentru utilizatorii externi (furnizori, producători, operatori tehnici).

Acest sistem va permite:

- Restricționarea accesului doar la informațiile și funcționalitățile relevante pentru fiecare rol;
- Protejarea datelor sensibile;
- Colaborarea structurată și sigură cu entitățile externe;
- Extinderea ușoară a drepturilor de acces pe măsură ce se dezvoltă noi module.

Modulul „Facturi, Rapoarte și Schimb de date cu contabilitatea”

Acest modul are rolul de a automatiza procesul de generare a facturilor, de creare a rapoartelor operative și financiare, precum și de schimb al acestor date cu departamentul de contabilitate sau cu alte sisteme de gestiune contabilă utilizate de S.A. „Energocom”.

Totodată, modulul permite trimiterea automată a facturilor către parteneri (furnizori, producători), prin email, în format PDF/Excel, precum și prin alte canale, inclusiv prin POS/poștă sau integrări cu sisteme externe.

Funcționalități cheie

Generare automată a facturilor

- Factură finală (total livrare energie);
- Factură de avans;
- Factură diferență (dacă există).

Expediere automată

- Expedierea facturilor prin email către fiecare entitate;
- Expedierea prin POS/Poștă pentru entitățile care nu utilizează emailul (opțional);
- Notificări de expediere cu jurnalizare.

Export și integrare contabilă

- Export facturi în format compatibil cu sistemul de contabilitate (1C, SAP, etc);
- Export rapoarte lunare/anuale în format CSV sau XML.

Crearea rapoartelor financiare

- Raport per furnizor (energie livrată, sumă facturată, diferențe);
- Raport agregat per lună;
- Raport de dezechilibru între prognoză și producție;
- Raport de încasări și restanțe.

Cerințe de realizare a modulului

- Implementarea după / sau **șabloane de facturi** cu generare automată din datele sistemului;
- Automatizarea completă a ciclului: date → calcul → factură → expediere → jurnalizare;
- Posibilitate de **descărcare manuală** sau **expediere manuală** în caz de eroare;
- Integrare simplă prin fișiere exportate, API sau încărcare în ERP/contabilitate.

Impact operațional

- Elimină complet nevoia de creare manuală a facturilor;
- Asigură un flux rapid și sigur între sistemul energetic și contabilitate;
- Oferă transparență și urmărire clară a sumelor facturate și expediate;
- Reduce erorile, întârzierea în facturare și oferă un istoric complet al fiecărei interacțiuni.

Utilizatori implicați

- Operator financiar – validează și verifică facturile înainte de expediere;
- Departamentul contabilitate – preia automat datele prin export;
- Furnizorii / Producătorii – primesc automat facturile și notificările aferente.

Durata de realizare și condiții finale

Timp de dezvoltare estimat

Durata totală estimată pentru implementarea completă a modulelor descrise în prezentul caiet de sarcini este de **80 zile lucrătoare**, în funcție de disponibilitatea S.A. „Energocom” pentru testare și validare pe parcurs.

Această perioadă include:

- Analiza funcțională detaliată;

- Elaborarea wireframe-urilor și prototipurilor UI;
- Dezvoltare efectivă (backend + frontend);
- Testare (internă și împreună cu S.A. „Energocom”);
- Pregătirea documentației și instalarea pe serverul S.A. „Energocom”.

Etape de livrare

Platforma va fi livrată etapizat, conform planului de mai jos:

Etapa 1 – Fundamente și module de schimb de date

- API pentru prognoze (forecast), interfețe de încărcare fișiere, validări și audit

Etapa 2 – Calcul cote parte și distribuire energie

- Mecanism cote, algoritmi de repartizare zilnică și lunară

Etapa 3 – Rapoarte, facturi, furnizori externi

- Generare Excel/PDF, deficit, gestionare FE

Etapa 4 – Cabinet operator și control acces

- Vizualizări, interacțiuni, dashboard, roluri și permisiuni

Etapa 5 – Testare completă și training

- Simulări reale cu date istorice, instruire operatori

Livrabile finale

La finalul implementării, prestatorul va livra:

- Codul sursă complet și documentat (backend + frontend);
- Arhitectura Docker funcțională și instrucțiuni de instalare;
- Documentație API, scheme baze de date și ghid de utilizare;
- Backup inițial cu datele simulate sau reale;
- Acces complet la platformă pe serverul S.A. „Energocom”.

Acceptanță

Produsul software va fi considerat **acceptat** după:

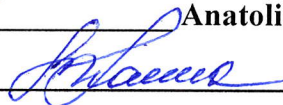
- Rularea unui set de teste funcționale comune (acceptanță UAT);
- Confirmarea în scris de către responsabilul tehnic al beneficiarului că toate modulele sunt funcționale și conforme.

Conducătorul grupului de lucru:



Anatoli Ivanov

Șef adjunct, Direcția tranzacționare energie electrică:



Angela Manic

Consilier securitate cibernetică:



Dumitru Digor