AGENȚIA DE DEZVOLTARE LOCALĂ ORADEA S.A.
INTRARE / IEȘIRE Nr. 1496
Ziua 26 Luna 10 An 2026

Aprobat,

Teodora – Stela Suciu

Director General

RO24734055 · J5/2814/2008
AGENȚIA DE DEZVOLTARE LOCALĂ ORADEA S.A
Oradea, România

CAIETUL DE SARCINI

"Module de comunicație pentru citirea la distanță a contoarelor de energie electrică"

Cuprins:

1. DATE GENERALE 3
   - 1.1 DENUMIREA PROIECTULUI 3
   - 1.2 BENEFICIAR 3
   - 1.3 AMPLASAMENT 3
   - 1.4 OBIECTIVELE PROIECTULUI 3
2. PREZENTAREA PROIECTULUI 3
   - 2.1 SITUATIA EXISTENTĂ 3
   - 2.2 SITUATIA PROPUSĂ 4
3. ALTE OBLIGATII 7
   - 3.1 DATE GENERALE 7
   - 3.2 MASURI GENERALE PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR SI CONTROLUL CALITATII 7
     - 3.2.1 Protecția mediului 7
     - 3.2.2 Protecția muncii 7
4. VALOAREA CONTRACTULUI 7
5. DURATA CONTRACTULUI 7
6. MODALITATI DE PLATA 7

1. DATE GENERALE

1.1 DENUMIREA PROIECTULUI

"Module de comunicație pentru citirea la distanță a contoarelor de energie electrică"

1.2 BENEFICIAR

Agentia de Dezvoltare Locala Oradea

Adresa: Piața Rahovei, Nr. 1, Mun. Oradea, jud. Bihor

Telefon: 0359.889.389; Fax: 0259.408.863

E-mail: contact@adlo.ro

1.3 AMPLASAMENT

Conturul de distribuție energie electrică administrat de Agenția de Dezvoltare Locală Oradea.

1.4 OBIECTIVELE PROIECTULUI

Furnizarea de module electronice pentru achiziția automată a datelor din contoarele de energie electrică prin interfață serială RS485 și transmiterea securizată a acestora prin rețea mobilă către un sistem centralizat de colectare și prelucrare. Soluția trebuie să permită exploatarea fără citire manuală periodică și să asigure continuitatea istoricului de măsurare în limitele funcționalităților și memoriei contoarelor conectate a consumurilor de energie electrică în conturul de distribuție al ADLO în conformitate cu prevederile legale.

2. PREZENTAREA PROIECTULUI

2.1 SITUATIA EXISTENTĂ

ADLO a finanțat prin contractul Nr. 109 / 09.08.2022 realizarea unei platforme de achiziție date energetice cu prelucrare acestora pentru generare rapoarte de consum energetic și generare facturi de energie electrică pentru modul de distribuție energie electrică cu consumatori captivi. Acest mod presupune generarea rapoartelor de consum energetic si emiterea facturilor către rezidenți. La finalul anului 2023 societatea AEM a sistat producția de contoare energie și din Ianuarie 2024 societatea a intrat în insolvență și nu oferă suport pentru contoarele de energie achiziționate. În acest context pentru a continua activitatea de distribuție a energiei electrice s-au analizat mai multe tipuri de contoare de pe piață și datorită modificărilor legislative OUG 119/01.09.2022, Legea 357/13.12.2022 cu modificările și completările ulterioare privind furnizarea și distribuția de energie electrică și a instabilității pieței de energie o parte importantă a consumatorilor au încheiat contracte de furnizare energie electrică cu furnizori eligibili din piața de energie modificând totodată modul de raportare a consumurilor energetice și numărul rapoartelor de consum energetic inclusiv către cine trebuie facturată energia electrică.
Piața energiei electrice din România traversează o perioadă de transformări semnificative, caracterizată prin volatilitatea prețurilor, dezvoltarea capacităților de producere a energiei din surse regenerabile, creșterea numărului de prosumatori și digitalizarea activităților de măsurare și gestionare a consumurilor energetice. Aceste evoluții determină necesitatea modernizării infrastructurii de distribuție și a sistemelor de colectare a datelor, în vederea asigurării transparenței, eficienței operaționale și respectării cerințelor de reglementare.

În conformitate cu Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare, operatorii de distribuție au responsabilități privind exploatarea rețelelor electrice, asigurarea accesului nediscriminatoriu la acestea, măsurarea energiei electrice și punerea la dispoziție a datelor necesare desfășurării activităților specifice pieței de energie. Aceste responsabilități sunt aplicabile, în condițiile prevăzute de legislație, inclusiv operatorilor de distribuție neconcesionari, indiferent dacă activitatea se desfășoară în baza unei licențe ANRE sau în cadrul unei excepții legale de la obligația de licențiere.
Totodată, Ordinul ANRE nr. 46/2021, privind aprobarea Standardului de performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice, stabilește obligații referitoare la calitatea serviciului, continuitatea alimentării, relația cu utilizatorii și citirea grupurilor de măsurare. Potrivit art. 33, operatorii de distribuție au obligația citirii indecșilor contoarelor în vederea determinării cantităților de energie electrică distribuite, cu respectarea periodicității prevăzute de reglementările aplicabile.
Pentru un operator de distribuție neconcesionar, administrarea unei rețele electrice care deservește mai mulți utilizatori independenți presupune dificultăți operaționale suplimentare, generate de necesitatea colectării periodice a datelor de consum, verificării corectitudinii acestora, delimitării consumurilor individuale și corelării energiei distribuite cu energia măsurată la punctele de alimentare. Utilizarea citirilor manuale sau a unor sisteme de comunicație neintegrate implică resurse umane suplimentare, întârzieri în prelucrarea informațiilor și riscuri privind integritatea și trasabilitatea datelor. Aceste dificultăți sunt amplificate de diversificarea profilurilor de consum, integrarea instalațiilor de producere a energiei electrice și necesitatea identificării dezechilibrelor dintre energia preluată din rețea și energia distribuită utilizatorilor. În lipsa unui sistem automatizat de colectare a datelor, determinarea curbelor de sarcină, analiza pierderilor de energie și identificarea consumurilor anormale se realizează cu dificultate, limitând capacitatea operatorului de a fundamenta deciziile tehnice și economice.
În acest context, investiția în module de comunicație pentru citirea la distanță a contoarelor de energie electrică reprezintă o măsură necesară de modernizare a infrastructurii de măsurare și gestionare a datelor energetice. Implementarea acestor echipamente permite valorificarea contoarelor existente prevăzute cu interfețe de comunicație, fără înlocuirea integrală a grupurilor de măsurare, cu condiția compatibilității tehnice.
Prin colectarea automată a datelor la intervale de 15 minute, sistemul va permite constituirea unei baze de date centralizate, obținerea curbelor de sarcină, monitorizarea consumurilor, identificarea pierderilor și fundamentarea cantităților de energie electrică utilizate în procesele de decontare. Totodată, recuperarea automată a informațiilor în cazul întreruperii comunicațiilor contribuie la continuitatea și integritatea evidențelor de consum.
Realizarea investiției urmărește atât creșterea eficienței operaționale și reducerea costurilor asociate citirii manuale, cât și îmbunătățirea capacității operatorului de distribuție de a respecta obligațiile legale și contractuale privind măsurarea, evidența și disponibilitatea datelor energetice. Investiția constituie, astfel, o etapă în digitalizarea serviciului de distribuție și în dezvoltarea unei infrastructuri adaptate cerințelor actuale ale pieței energiei electrice.

2.2 SITUATIA PROPUSĂ

Platforma Soft prelucrare date energetice necesită achiziția datelor de consum energetic în timp real prin dispozitiv specializat. Pentru a realiza noul mod comunicare cu contoarele noi integrate în fluxul de măsurare și lucru privind prelucrarea datelor energetice și facturarea energiei electrice, tranzitată prin rețelele de distribuție administrate de ADLO. Pentru atingerea performanțelor de lucru normale, conform cu cerințele actuale sunt necesare următoarele acțiuni de modificare:

Achiziția de Module de comunicație pentru citirea la distanță a contoarelor de energie electrică = Modul IoT ADLO complet, livrat gata de montaj cu: unitate de comunicație celulară în carcasă injectată, cu prindere pe șină DIN și LED RGB de stare – 96 buc.

Parametru	Specificație
Instalare	Montaj în tablou, pe șină DIN 35 mm, conform EN 60715; montaj vertical
Carcasă	Pentru utilizare în interiorul tabloului, grad minim IP20 conform IEC 60529
Mediu de funcționare	Temperatură de funcționare −20 °C ... +60 °C
Alimentare	5 V c.c.; dimensionarea sursei pentru 2 A / vârfuri de 10 W
Consum	Valori de referință din fișa analizată: sub 0,5 W în așteptare; până la 3 W în transmisie; vârfuri scurte până la 10 W
Interfață contor	RS485, comunicație pe 2 fire plus referință GND; bornă detașabilă sau conexiune echivalentă
Protocoale contor	Modbus RTU și DLMS/COSEM conform seriei IEC 62056, configurabile în funcție de contor
Capacitate	Minimum un contor deservit de un modul
Datare	Marcarea fiecărei citiri cu timpul intervalului măsurat, distinct de timpul transmisiei
Sincronizare ceas	Sincronizare automată prin NTP și gestiunea fusului Europe/Bucharest, inclusiv ora de vară
Comunicație mobilă	4G LTE, compatibil cu benzile europene; categoria 4 în documentul-sursă; revenire 3G/2G dacă disponibilă în rețea
Antenă	Antenă externă compatibilă cu modemul, inclusă
SIM	Suport cartelă micro-SIM pentru date M2M sau soluție echivalentă compatibilă cu serviciul beneficiarului
Protocol sistem central	MQTT cu autentificare individuală ori protocol echivalent, condiționat de compatibilitate/interoperabilitate
Criptare	Tunel VPN criptat, cu acreditări/chei unice pe echipament; WireGuard ori soluție echivalentă
Firmware	Configurare individuală a identității contorului și a parametrilor de comunicație; actualizare de la distanță pe canal securizat
Diagnostic	Indicarea cel puțin a stărilor: alimentare, comunicație cu contorul, comunicație cu sistemul central, eroare, recuperare date
Conexiuni	Acces la interfața RS485, alimentare, antenă și SIM fără intervenții complexe asupra carcasei

- Modulele se livrează asamblate, configurate și testate, împreună cu antenele și cablurile de date RS485 pentru conectarea la contor.
- Lungimea cablului de alimentare: selectabilă în intervalul 0,5–2,5 m, conform configurației din teren; conductoarele trebuie identificate și însoțite de schema de conexiuni.
- Documentație de instalare, conectare, configurare, exploatare și diagnosticare, în limba română sau într-o limbă acceptată prin caietul de sarcini.
- Declarație UE de conformitate și marcaj CE pentru ansamblul final, cu respectarea actelor UE aplicabile, inclusiv cerințele pentru echipamente radio.
- Verificare la recepție: alimentare, citire RS485 cu protocolul cerut, marcaje temporale la 15 minute, transmitere securizată, diagnostic, întrerupere și reluare comunicație cu recuperarea datelor.
- Integritatea datelor în platformă. Fără dublarea valorilor, reconciliere între datele live și cele recuperate.
- Interfață serială RS485 – TIA/EIA-485-A;
- Modbus RTU; DLMS/COSEM – IEC 62056;

- Comunicație mobilă – specificații 3GPP LTE pentru benzile europene;
- Montaj pe șină DIN – EN 60715;
- Grad de protecție – IEC 60529;
- Sincronizare NTP;
- Conformitate cu legislația UE aplicabilă echipamentelor radio, inclusiv Directiva 2014/53/UE;
- Hardware pregătit de teren (LED de stare, alimentare, carcasă).
- Garanție: minimum 12 luni de la livrare, conform documentului-sursă.

Excepție: Sursa de alimentare de 5 Vc.c. și abonamentul/cartela SIM nu fac parte din echipamentul standard.

Pregătire Contor CEWE Prometer 100:

- confirmarea configurației și pregătirea comunicației DLMS. Trecerea de la Modbus la DLMS, validarea accesului la date și la loggere.
- Ședințe de proiect cu echipa ADLO și transpunerea feedbackului primit în cerințe de dezvoltare.

Furnizare analiză și soft de implementare a modemului în platforma energy.adlo.ro

- Achiziție de energie activă și reactivă consumată și livrată, ca patru indecși cumulativi, cu reprezentare la trei zecimale.
- În funcție de registrele și capabilitățile contorului: tensiuni, curenți pe fază, puteri, factor de putere, frecvență, registre de facturare și jurnal de evenimente.
- Identificarea automată a intervalelor lipsă și recuperarea acestora din memoria contorului, fără înregistrări duplicate.
- Posibilitatea solicitării autentificate a datelor istorice pentru perioadele păstrate în contor.
- Pachetele de date transmise trebuie să cuprindă cel puțin identificatorul contorului, marcajul temporal și valorile citite.
- Monitorizarea disponibilității modulului și a ultimei citiri transmise în sistemul de recepție.
- Verificarea acurateței de decodare (confirmarea citirilor).
- Citiri live DLMS securizate și standardizate. Externalizarea parolei LLS și corectarea identității dispozitivului.
- Recuperare automată a datelor, zero intervale pierdute. Detectare și backfill automat după căderi de rețea, fără deplasare în teren.
- Acces la date istorice, la cerere. Interogare securizată a oricărei perioade printr-o comandă MQTT.
- Acces la set extins de parametri. Tensiuni, factor de putere, frecvență, registre de facturare și jurnal de evenimente.

Modificările vor fi validate pe un server de test și apoi vor fi integrate în platforma de lucru.

3. ALTE OBLIGATII

3.1 DATE GENERALE

Prezentul Caietul de Sarcini, reprezintă tema de furnizare a modemului de comunicație între contorul fizic și platforma energy.adlo.ro cu modificările în platforma soft de prelucrare date energetice necesare pentru o funcționare fluentă și la cerințele actuale, fiind o Anexa a Contractului de Furnizare și cuprinde principalele condiții pe care trebuie să le îndeplinească.

3.2 MASURI GENERALE PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR SI CONTROLUL CALITATII

3.2.1 Protecția mediului

La execuţia lucrărilor, executantul are obligaţia de a respecta prevederile legislative privind protecția mediului și regimul deșeurilor, dacă este cazul.

3.2.2 Protecția muncii

La execuția lucrărilor, Executantul va respecta întreaga legislație a muncii care se aplică personalului, inclusiv legislația în vigoare privind angajarea, programul de lucru, sănătate, securitatea muncii, asistenta socială, emigrare şi repatriere, şi îi va asigura acestuia toate drepturile legale.

4. VALOAREA CONTRACTULUI

Valoarea totală a contractului va fi de maxim 250 818,00 lei, fără T.V.A..

5. DURATA CONTRACTULUI

Durata contractului de servicii va fi de 5 luni de la semnarea contractului de furnizare.

6. MODALITATI DE PLATA

Plata se va face în transe conform contract și la termen de 30 zile de la data emiterii facturii. Factura nu se va emite înainte de acordul beneficiarului privind verificarea funcționalității modificărilor solicitate.

Data: 26.10.2026

Verificat Departament Tehnic

Ing. Adrian Adam

Întocmit

Ing. Claudiu Mich

Verificat Departament Juridic

Jr. Sebastian Hebrișteanu

Verificat Departament Financiar-Contabil

Ec. Laszlo Kovacs