



**ELECTROCENTRALE BUCUREȘTI S.A.**

„în insolvență”, „in insolvency”, „en procedure collective”

Splaiul Independenței nr. 227, cod poștal 060041, sector 6, București

Tel.: +4021.275.11.03, Fax: +4021.275.14.05

office@elcen.ro, www.elcen.ro

C.U.I.: 15189596, R.C.: J40/1696/2003



Aprobat,  
**Director Direcția Tehnică**  
**Emilian MATEESCU**

## **CAIET DE SARCINI 2 STP/ 2023**

**Efectuare de analize cromatografice pentru gazele dizolvate,  
analiza apei și furanilor din uleiul transformatoarelor de putere din ELCEN,  
cu interpretarea rezultatelor**

### **Cap. I. OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI**

Obiectul prezentului caiet de sarcini îl constituie cerințele și condițiile solicitate de beneficiar pentru efectuarea a 18 seturi de analize ce determină compoziția gazelor dizolvate în ulei și procentul de apă din ulei, precum și două analize ale compușilor furanici din uleiul transformatoarelor de putere din centralele ELCEN, împreună cu interpretarea rezultatelor analizelor pe ansamblul lor, ținând cont și de istoricul transformatoarelor.

### **Cap. II. CARACTERISTICI, PARAMETRII TEHNICI:**

ELCEN are în dotare transformatoare de mare putere imersate în ulei, cu puteri de la 15 MVA până la 170 MVA. Marea majoritate a acestor transformatoare sunt în contact cu aerul, prin silicagel.

Analizele se vor efectua la transformatoarele menționate în anexă, în perioada lor de funcționare.

În cazul unor trafo ce vor avea analize cu valori de atenționare, analizele se vor refăce după un timp de funcționare, până la incidența celor 18 analize.

Se solicită determinarea concentrației pentru cel puțin următoarele gaze: hidrogen, metan, etan, etilenă, acetilenă, CO, CO<sub>2</sub>, oxigen, azot, precum și diverse rapoarte între acestea conf. EN 60599.

Se solicită și analiza a minim 5 compuși furanici: 2-FAL, 2-FOL, 2-ACF, 5-HMF și 5-MEF.

Se va pune la dispoziția prestatorului istoricul transformatoarelor așa cum este deținut de S. Tehnic-Produsție sau de centrale (masuratori similare în anii trecuți, înlocuiri/filtrări ulei de la ultima analiză, masuratori conform PE 116, etc.).

**Cap. III. NOMENCLATORUL SERVICIILOR** ce vor fi asigurate se menționează în anexa nr. 1 la prezentul Caiet de sarcini.

Prelevarea probelor analizelor cromatografice se va face de către prestator, respectând SR EN 60567 ediția în vigoare, iar interpretarea rezultatelor se va face ținând cont și de rapoartele concentrației gazelor, în conformitate cu EN 60599:2016 și IEEE C57.104-2019, iar pentru concentrația de apă se va ține cont de SR EN 60422 și de PE 129. Analizele care vizează compușii furanici din uleiul transformatoarelor vor fi efectuate în conformitate cu standardul SR EN 61198:2004, ediția în vigoare.

Materialele și echipamentele necesare asigurării serviciilor solicitate, precum și deplasarea la locația de prelevare (cele 4 centrale ale ELCEN) vor fi incluse în prețul oferit.



## **Cap. IV. DURATA SI PERIOADA DE DERULARE**

Perioada de derulare a serviciilor solicitate va incepe la perfectarea contractului si va dura până la 29 noiembrie 2023, cu transmiterea Raportului de interpretare a rezultatului in termen de 30 zile calendaristice de la prelevarea probelor . Beneficiarul va anunta in scris sau prin email prestatorul, de asigurarea conditiilor de prelevare probe, cu min. 3 zile inainte, functie de strategia de functionare a transformatoarelor.

## **Cap.V. CONDITII TEHNICE IMPUSE DE ELCEN LA PRESTAREA SERVICIILOR**

Prestarea serviciilor se va face respectand cel putin standardele SR EN 60567, EN 60599 :2016 , IEEE C57.104-2019, SR EN 60422 (prelevare probe, interpretare rezultate, etc) .

Prestatorul serviciilor are urmatoarele obligatii :

1. Serviciile trebuie sa corespunda standardelor solicitate, caietului de sarcini si procedurilor specifice prevazute in SMC propriu. Anexa 1 contine cerintele achizitorului pentru prestarea serviciilor;
3. Sa asigure tehnologiile pentru prestarea serviciilor pe baza procedurilor de asigurare a calitatii conform manualului propriu al calitatii ;
4. Sa intocmeasca si sa puna la dispozitia achizitorului documentatia care atesta volumul si calitatea serviciilor prestate, conform legislatiei in vigoare, atat in faza de ofertare, prin dovada experientei similare (cel putin un contract de Analize cromatografice ulei trafo și interpretare rezultate) si a detinerii aparaturii necesare etalonate, cat si la finalul lucrarii, prin buletinele emise de aparatura prezentată in faza de ofertare;
5. Executantul va asigura conditiile de acces, astfel incat sa nu se produca deranjamente in instalatiile achizitorului aflate in functiune sau in rezerva ;
6. Sa respecte reglementarile legale in vigoare referitoare la protectia muncii: Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/ 2006 cu modificarile si completarile ulterioare, PE 205/1981 - Norme de protectie a muncii pentru partea mecanica a centralelor electrice , etc.;
7. Sa respecte reglementarile legale in vigoare referitoare la prevenirea si stingerea incendiilor si prevederile legale de mediu .
8. Prestatorul are obligativitatea de a respecta si aplica HGR nr. 856/2002 privind „evidenta gestiunii deseurilor si aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase” , HGR nr. 349/2005 privind „depozitarea deseurilor “, Legea 211/ 2011 consolidata in 2014, privind „masurile necesare pentru protectia mediului si a sanatatii populatiei”.

## **Cap. VI. RECEPTIA SERVICIILOR**

Serviciile se considera receptionate la semnarea, de catre responsabilul de contract din ELCEN , precum și de conducerea centralelor beneficiare, a unui PV de constatare a conformitatii lucrărilor (buletinele de analiză , documentația de interpretare a rezultatelor) cu solicitările din prezentul CS .

## **Cap. VII. ALTE CERINTE**

Se solicita ca laboratorul de incercari sa aiba acreditare conform SR EN ISO/IEC 17025:2018.

Prestatorii invitati sa participe la procedura de achizitie isi vor intocmi oferta in baza prezentului Caiet de Sarcini si a precizarilor facute de ELCEN in documentatia de ofertare .

Anexa 1 face parte integranta din prezentul Caiet de sarcini.

Sef Serviciul Tehnic Productie  
Stelian Mazilu



Responsabil STP,  
Stoica Gabriel



**Se vor asigura urmatoarele servicii:**

| Nr. Crt. | Serviciul solicitat   | Nr. maxim de seturi |
|----------|---|---------------------|
| 1        | Efectuare analize cromatografice pentru determinarea gazelor dizolvate in uleiul trafo, inclusiv rapoartele semnificative între gaze și determinare concentrație apă din uleiul transformatoarelor de putere din ELCEN, prin metoda Karl-Fisher. Interpretarea rezultatelor fiecarui set de analize (gaze dizolvate si apă). Interpretarea va evidentia cauzele posibile tinand cont si de istoricul transformatoarelor, si va prezenta recomandari detaliate | 18                  |
| 2        | Efectuare set de analize compuși furanici din uleiul transformatoarelor și interpretarea rezultatelor obținute. Raportul de Interpretare, ce va evidenția starea izolației celulozice, va ține seama și de celelalte analize efectuate asupra transformatorului (analiza cromatografică și a apei din ulei)   | 2                   |

Prelevarea probelor pentru analiza gazelor din ulei și a apei se face din cele 4 locatii ale ELCEN, în principal de la următoarele transformatoare:

- CTE Vest: T3- 140 MVA (inclusiv furani), T4- 75 MVA (inclusiv furani), TGA, TGB - 25 MVA
- CTE Progresu: T1SG , T2SG - 25 MVA, T3 - 80 MVA, T4 - 80 MVA
- CTE Sud : T1SG - 25 MVA, T2SG - 25 MVA, T4 - 125 MVA, T4SI - 15MVA
- CTE Grozăvești : T1- 80 MVA, T3SG, T4SG - 25 MVA.

O parte din analize vor fi făcute la solicitarea beneficiarului, funcție de posibilele defecte incipiente determinate la primele seturi de măsurători.

**Este necesar** ca transformatoarele sa fie in funcțiune de minim o săptămână sau oprite de maxim 2 săptămâni pentru a fi concludente concentratiile gazelor si apei dizolvate in ulei.

**NOTA :** - Oferta trimisa va cuprinde toate costurile necesare finalizarii serviciilor, inclusiv costurile cu deplasarea la locul de prelevare și costurile de transmitere a documentatiei la beneficiar (2 exemplare scrise si un format electronic).

- Un set de analize de gaze dizolvate in ulei cuprinde valorile concentratiei a minim 9 gaze (metan, hidrogen, etan, etilena, acetilena, CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>) pentru un transformator, și a rapoartelor concludente între diferite gaze.

- Un set de analize compuși furanici cuprinde valorile concentratiei a minim 5 compuși și anume : 2-FAL, 2-FOL, 2-ACF, 5-HMF și 5-MEF.

Sef Serviciul Tehnic și Productie  
Stelian Mazilu



Responsabil STP,  
Stoica Gabriel

