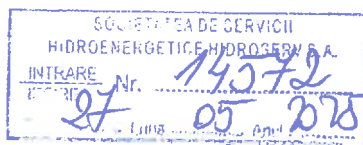


SSRH Secția Cluj

**CAIET DE SARCINI****Achiziție Lucrare „la cheie” - Modernizare Statie 110kV CHE Remeti**

**Proiectare echipamente electrice, Furnizare echipamente electrice, soft, implementare soft
Demontare/montare echipamente electrice, Lucrari de Constructii, integrare statie in
SCADA/DLC, probe, teste, PIF Statie**

din cadrul lucrarii:

**„Modernizare HA2 din C.H.E. Remeti, inclusiv a Stației de 110 kV, instalațiilor generale aferente
centralei - Etapa I”**

Data: 27.05.2025

I. OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI

Prezentul Caiet de Sarcini se referă la prezentarea cerințelor tehnice pentru realizarea lucrărilor de modernizare a unității tehnice - Stația electrică de 110 kV Remeti, în regim de lucrare „la cheie”.

Obiectul acestui caiet de sarcini constă în prezentarea cerințelor cât și a condițiilor tehnice pentru elaborarea proiectelor tehnice de execuție a lucrărilor, asigurare asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada executării lucrărilor și execuția lucrărilor de modernizare, inclusiv execuția lucrărilor pe partea de construcție a unității tehnice - Stația electrică de 110 kV Remeti, în regim de „lucrare la cheie”, din cadrul obiectivului de investiție de „Modernizare HA2 din C.H.E. Remeti, inclusiv a Stației de 110 kV, instalațiilor generale aferente centralei, nodului de presiune și Barajului Dragan Etapa I + Etapa II”.

În scopul Executantului vor intra:

- Intocmirea de proiecte pe parte electrică, la fazele Proiect Tehnic, Detalii de execuție și documentații „as-built”. Toate proiectele vor fi verificate de verificatori de proiect atestați.
- Livrare echipamente electrice de comutație primară și secundară și softuri aferente;
- Lucrări de demontare/montare echipamente electrice în Stație;
- Lucrări de construcții în Stație și Instalație de legare la pământ, iluminat exterior stație
- Implementare soft;
- În etapa de integrare în SCADA/DLC și centrala a echipamentelor Stației 110kV, Executantul va pune la dispoziție adresele marimilor analogice și digitale din releele de protecție, RTU și alte echipamente digitale din furnitura stației; Participa alături de echipa Hidroserv la configurarea proceselor de integrare în SCADA, probe și verificări funcționale Stație 110kV din SCADA;
- Teste, probe, recepții, PIF Stație 110kV, cu integrare Stație 110kV în SCADA.

Entități implicate în lucrarea de modernizare Stație 110kV

- Beneficiar Final - Hidroelectrică / SH Cluj
- Achizitor: SSH Hidroserv
- SSH Hidroserv prin Secția Cluj - Executant al lucrării de modernizare HA2 CHE Remeti
- Proiectant pe parte de Construcții în Stație 110kV: Hydro Proiect Invest SRL, subcontractant față de Hidroserv
- Entitate de profil: specializată în lucrări de modernizare Stații electrice: Realizare Stație 110 kV, Instalația de legare la pământ și instalația de protecție supratensiune atmosferică stația de 110 kV, Lucrări de construcții în stații electrice.

II. INFORMATII GENERALE

II.1. Descrierea Stației de 110kV – situație actuală

Stația 110kV Remeti se găsește pe platforma exterioară a centralei hidroelectrice Remeti, situată în comuna Remeti, jud. Bihor.

Evacuarea puterii produsă în C.H.E. Remeti se face prin intermediul stației de conexiuni 110 kV din CHE Remeti. Stația de conexiuni de 110 kV se interconectează cu Sistemul Energetic Național prin intermediul a trei linii electrice aeriene de 110 kV: LEA 110 kV Munteni, LEA 110 kV Șuncuiș și LEA 110 kV Aleșd.

Stația de 110 kV este o stație de tip exterior, cu două sisteme de bare colectoare, având 10 celule, după cum urmează:

- cel. LEA 110 kV – 3 buc.,
- cel. Trafo. 16 MVA – 1 buc.,
- cel. Trafo. de putere 63 MVA 10,5/121 – 2 buc.,
- cel. Măsură - 110 kV – 2 buc.,

- cel. Cuplă transfer – 1 buc.,
- cel. Cuplă longitudinală – 1 buc.

Celulele stației de 110 kV sunt echipate cu următoarele tipuri de echipamente primare:

- Intrerupatoare tripolare cu SF6, 3150 A, tip GL3-123 și LTB-145kV
- Trafo forta TTUS-NS 16MVA, 110±9x1,78%/22kV
- Separatoare tip STE -110/1600 și STEP-110/1600A acționate cu ASE 1-2 și ASE1-1;
- Transformatoare de curent de tip CESU și CESO;
- Transformatoare de tensiune de tip TECU și TEMU;
- Descărcătoare ZnO 110 kV de tip ABB și 3EX 5030.

Lanțurile de izolatoare ale barelor din stația de 110 kV și de la racordurile aeriene TH1 și TH2 sunt de sticlă și sunt de două tipuri:

- lanț dublu de întindere -VKLF85/16 – 63 buc
- lanț simplu de susținere-VKLF85/16 – 15 buc

Circuitele secundare aferente celulelor din stația de 110 kV sunt concentrate în cutii de conexiuni intermediare (cutii metalice amplasate pe fundații din beton armat) – 7 buc.

Dulapuri de masura, comanda și protecții aferente stației electrice, amplasate în camera de comanda din Blocul tehnic al centralei.

Conductoarele sunt tip funie și sunt din OL-Al de 185/32 mm² și de 300/50 mm².

Instalația de legare la pământ este alcătuită în prezent din:

- priza exterioră - executată din platbandă zincată de 60x6 mm îngropată la h=1 m, sudată de electrozii din țevă de oțel Ø2½"
- benzi de egalizare-executate din platbandă zincată de 50x5 mm îngropată la h=0,5 m,
- electrozi verticali Ø2½", lungime de 3 m, amplasați la o distanță de aproximativ 6 m unii de alții.

Instalația de protecție la supratensiuni atmosferice a stației este asigurată de 7 paratrăsnete de 6 m. Cele două transformatoare de putere TH1 și TH2 sunt protejate de 4 paratrăsnete de 6 m.

Parte de Construcții:

Cadrele din stația 110 kV sunt alcătuite din:

- stâlpi din beton armat centrifugat de 2 tipuri, S8002, S11601
- rigle din beton armat centrifugat de tip R8002, R9002

Cadrele de susținere a liniilor de ieșire de la transformator (generator 1 și 2) sunt formate din stâlpi (6 buc) și rigle (6 buc-cate 2 buc la 2 stâlpi) fiind realizate din beton armat centrifugat. Stâlpii au înălțimea de 11,6 m, iar riglele au lungimea de 9 m.

Cadrele de susținere a sistemelor de bare 1 și 2 sunt formate din stâlpi (2 stâlpi) și rigle (1rigla) realizate din beton armat centrifugat. Stâlpii au înălțimea de 11,6 m și 8 m, iar riglele au lungimea de 9 m fiecare.

Cadrele de susținere a sistemelor de bare sunt montate în 4 rânduri paralele la distanța de 24 m și 16 m. În cadrul sistemelor de bare mai sunt montate 5 cadre perpendiculare (stâlpi de 11,6 m/8 m și rigle de 9 m/8 m).

Liniile de ieșire de 110 kV sunt susținute de un sistem de cadre format din stâlpi cu înălțimea de 11,6 m și rigle cu lungime de 8 m. (lungime totală 48 m). Pe stâlpi sunt montate paratrăsnete tip tijă metalică cu înălțimea de 6 m.

II.2 Context general

SSH Hidroserv prin Secția Cluj a oferit, negociat și contractat lucrările de „Modernizare HA2 din C.H.E. Remeți, inclusiv a Stației de 110 kV, instalațiilor generale aferente centralei, nodului de presiune și Barajului Dragan Etapa I + Etapa II” – Etapa I, în baza Documentației Tehnico Economice ce conține Caietele de sarcini întocmite de SPEEH Hidroelectrică SA.

Drept care cerințele din prezentul Caiet de sarcini privitoare la Stația 110kV se raportează la:

- a. Caietele de sarcini din Documentația tehnico-economică (DTE) întocmite de Hidroelectrică;
- b. Oferta întocmită de SSH Hidroserv și Contractul încheiat cu Hidroelectrică

Extrasele din documentele de mai sus reprezintă cerințe pentru întocmirea Ofertei de Lucrări de modernizare Stație 110kV.

Având în vedere că:

- SSH Hidroserv este Contractor general / Executant în lucrarea de Modernizare HA2
- SSH Hidroserv a executat lucrarea de modernizare HA1 în perioada 2011-2014
- Hidroelectrică prin CS (DTE) solicită integrarea tuturor unităților tehnice din cadrul lucrării de modernizare HA2 în Sistemul SCADA al centralei, cât și tratarea unitară a sistemului de automatizare,

echipa SSH Hidroserv va coordona și stabili soluția tehnică de automatizare, de manieră integrată pentru toate componentele, soluție în care se va integra și partea de automatizare, comanda și protecția a Stației 110kV.

În acest scop, se recomandă ca echipamentele numerice, partea de comutație secundară din Stație 110kV vor fi din aceeași familie cu echipamentele de automatizare din CHE Remeți, respectiv de proveniență Schneider Electric.

În Stația electrică 110kV Munteni, Celula LEA Munteni - Remeți este prevăzută cu terminale de protecție de fabricație Schneider. La fel terminalul de protecție din Stația 110kV Remeți trebuie să fie de aceeași familie de protecție sau similar, acceptat și de Operatorul Teritorial de Sistem.

Având în vedere Oferta tehnică a SSH Hidroserv (anexă la Contractul încheiat cu Hidroelectrică), pe parte de echipamente primare din Stație 110kV, Oferta ce se va întocmi va lua în considerare echipamente de la producătorii Siemens, GE sau Hitachi. Producătorii finali de la care se vor achiziționa echipamentele vor rezulta din Proiectele tehnice aprobate de Beneficiar.

Prin grija SSH Hidroserv, prin Proiectantul Hydro Proiect Invest SRL angajat pentru proiectele pe parte de Construcții, se vor pune la dispoziția Executantului proiectele pe parte de Construcții aferente Stației 110 kV la fazele: DTAC, PT+DDE, Autorizația de Construcție.

Echipa SSH Hidroserv va avea în sarcină să directă întocmirea proiectelor tehnice, care vor fi puse la dispoziție pentru integrare Stație 110kV în SCADA/DLC și automatizare de centrală (*a se vedea punct c. de mai jos*), proiecte tehnice existente din etapa de rețehnologizare a HA1 și a stației electrice de 110/20kV din centrală (*a se vedea punctul d. de mai jos*)

III. DATE NECESARE ÎNTOCMIRII OFERTEI ȘI REALIZĂRII LUCRĂRILOR LA STAȚIE

- a. Caietele de sarcini din Documentația DTE, întocmite de Hidroelectrică
 - a.1 Caiete de sarcini pentru Stație 110kV (Obiect 3)

Volum	Obiect	Denumire Volum / Obiect / Caiet de Sarcini
Volum I	Obiect 3	Partea I. Informații generale Partea II. Condiții Tehnice Generale (CTG) Partea II. Anexa C - CTS - Instalații de automatizare
Volum 1		Stație electrică de 110 kV Remeți
Volumul 1.1		Caiet de sarcini pentru stația electrică
Volumul 1.2		Comutație primară
Volumul 1.3		Comutație secundară
Volumul 1.4		Instalație de legare la pământ
Volum 2		Gospodăria de cabluri de 1 kV
		Caiet de sarcini pentru stația electrică de 110 kV Remeți – Lucrări de construcții

a.2. Caiete de sarcini - cerințe integrare Stație 110kV în SCADA / DLC

Volum	Obiect	Denumire Volum / Obiect / Caiet de Sarcini
Volumul II	Obiect 1	Hidroagregat nr. 2 și instalații aferente acestuia
Volum 2		Caiete de sarcini pentru instalațiile de automatizare și protecție aferente hidroagregatului nr. 2
Volumul 2.4		Sistemul de protecție și măsură electrică al blocului generator transformator, inclusiv instalația de sincronizare. <u>Partea de integrare DP1 și DP2 a HA2 în Dulapul RTU a stației de 110kV cf. Anexa 1 - Arhitectura sistem SCADA</u>
	Obiect 6a	Sistem de monitorizare și comandă de la distanță SCADA – Etapa I
Volum 1		Sistem monitorizare și comanda SCADA. <u>Partea de integrare a stației în sistemul SCADA, utilizarea serverelor și a STL aferente st.110kV și st.110/20kV (protecții, metering, electric) puse la dispoziție de SSH Hidroserv</u>
Volum 4		Rețele de comunicații C.H.E. REMEȚI. Integrare cu alte sisteme din cadrul C.H.E. REMEȚI și dispecerat hidroenergetic - ETAPA I. <u>Partea de integrare a stației în sistemul SCADA CHE, DHE, DEN/DET, etc</u>
Volum 5		DLC Cameră de comandă. <u>Partea de integrare a stației în DLC, de gestionare și arhivare a protecțiilor electrice, st.110 și 20kV, metering-contorizare</u>

b. Oferta tehnică a SSH Hidroserv nr. 13039/23.05.2024 (Extrase, Fișe tehnice)

FT – 1.1-1	Echipament electric primar: Stația 110 kV CHE Remeți
FT 1.4-1	Cabluri 1 kV
FT 2	Echipamente numerice de protecție cu funcții de comandă– control
FT 3	Dulap Control – protecție – automatizare celulă LEA 110 kV, CTf 110 kV
FT 4	Dulap control – protecție – automatizare celulă trafo 16 MVA, 110/22 kV
FT-5	Cutie conexiuni echipamente celulă LEA 110 kV- Masura bare 110 kV, CTf 110 kV
FT-6	Cutie conexiuni echipamente celulă Trafo 16 MVA, Trafo bloc 10,5/110 kV
FT-7	Contor de energie electrică
FT-8	Dulap de contorizare
FT-9	Unitate centrală control stație 110kV RTU și panou operator
FT-10	Switch industrial

- c. **Proiecte ce vor fi intocmite de echipa Hidroserv si vor fi puse la dispozitie dupa semnarea contractului:**
- Proiectele tehnice de executie a Sistemului de protecție și măsură electrică al blocului generator transformator aferent HA2 din CHE Remeti, aflate in curs de elaborare in sarcina SSH Hidroserv
- d. **Proiecte si documentatii din etapa de Retechnologizarea HA1 (2011-2014) cu legatura cu cerintele pentru Statie 110kV, partea de integrare a DP1 si DP2 aferente HA1, a statiei exectrice de 110/20kV existente, in Dulaul RTU a statiei de 110kV cf. Anexa 1 - Arhitectura sistem SCADA:**
- Proiectele tehnice de executie existente a sistemului de protecție și măsură electrică al blocului generator transformator aferent HA1 din CHE Remeti, pus in functiune in 2014;
 - Proiectele tehnice de executie existente a statiei exectrice de 110/20kV, a sistemului de protectie si masura, sistem SCADA, pus in functiune in 2010.
- e. **Norme interne Hidroelectrica, privind conditiile si cerintele specifice instalatiilor energetice din centralele hidroelectrice, ce vor fi puse la dispozitie dupa semnarea contractului cu Ofertantul castigator:**
- NTI, Cod NHE - 08/2022, Regulament de Securitate Cibernetica pentru instalatiile de control industriale;
 - NTI, Cod NHE -10/2022, Comunicatie de date și descărcare evenimente pentru sistemul de protecții numerice din instalatiile Hidroelectrica, cu anexele 9.1 si 9.2;
 - NTI, Cod NHE-11/2022, Privind sistemul de control industrial (automatizare si SCADA), din instalatiile Hidroelectrica

***Nota 1:** Documentele de la punctele a.1, a.2 si b reprezinta anexe la prezentul Caiet de sarcini si se pot descarca de pe Link (Anunt). Documentele de la punctele d si e vor fi puse la dispozitia Executantului dupa semnarea Contractului sau la cererea Ofertantilor in perioada de intocmire a Ofertei tehnice. Documentele de la punctul c si e se vor pune la dispozitie de catre Hidroserv dupa semnarea contractului.*

IV. CERINTE GENERALE

Pentru fiecare din unitatile tehnice din Statia 110kV CHE Remeti (Obiect 3), de mai jos:

- 1.1. Echipamente electrice primare
- 1.2. Echipamente electrice secundare
- 1.3. Instalatie de lagare la pamant (ILP)
- 1.4. Gospodarie de cabluri
- 1.5. Integrare Statie in sistemul SCADA / DLC,

În sarcina Executantului vor fi urmatoarele activitati:

Etapa 1: Proiectare la fazele:

- Proiect Tehnic (inclusiv PT Provizorate),
- Detalii de executie,
- Documentatie de parametrizare a releelor numerice de protectie,
- Documentatie finala “as-built”,
- Alte Documentatii tehnice solicitate de Transelectrica (DEN/DET, OTS, etc.) in vederea obtinerii de avize, dupa caz, conform legislatiei in vigoare;

Etapa 2: Procurare si livrare echipamente, inclusiv softuri aferente, cu posibilitatea participarii beneficiarului la FAT-uri (doar la FAT intrerupatoarele tripolare 110kV)

Etapa 3: Lucrari de demontare / montare echipamente electrice

Etapa 4: Participare alaturi de Hidroserv la Integrarea Statiei 110kV in Sistemul SCADA/DLC si centrala

Etapa 5: Lucrari de constructii in Statie 110kV, inclusiv instalatii de legare la pamant

Etapa 6: Probe, teste, PIF statie 110kv cu integrare in SCADA/DLC, inclusiv Garantii tehnice.

Nota 2:

- Pentru fiecare faza de proiectare, documentatia se va depune la Transelectrica / Electrica (dupa caz) in vederea obtinerii vizelor conform legistaltiei in vigoare. Executantul intocmste documentatiile si raspunde la Clarificari, Beneficiarul final va depune documentatiile pentru obtinerea avizelor si va suporta eventualele costuri de avizare.
- Lucrarile de executie a partii de constructie a statiei, de demontare a echipamentelor existente, montare echipamente, teste si PIF a statiei, se vor realiza in etape, astfel incat sa se asigure functionarea centralei pentru evacuarea puterii produsa de HA1. Retragera statiei electrice pentru executia lucrarilor se vor face in baza unui program de lucrari convenit intre executant si beneficiarul final Hidroelectrica, aprobat de DEN/DET, OTS din zona.
- *Echipamentele se pot achizitiona numai dupa avizarea favorabila a Proiectului Tehnic de catre Beneficiar.*

In sarcina SSH Hidroserv vor fi:

- Asigurare date de intrare;
- Hidroserv va procura echipamentele necesare integrarii in SCADA/DLC (serve, statii de lucru, elemente de retea comunicatii, etc);
- Hidroserv va stabili conceptul de automatizare, de maniera unitara si integrata a tuturor instalatiilor din centrala, bloc tehnic si Statie 110kV pana la nivel de monitorizare/comanda in SCADA;
- Echipele Hidroserv si ale Executantulului vor asigura impreuna integrarea in sistem SCADA incepand cu etapa de Proiectare si etapa de implementare;
- Coordonare cu ceilalti parteneri angajati in cadrul lucrarilor de modernizare HA2;
- Interfata cu Beneficiarul pentru avizarea documentatiilor si pentru asigurarea conditiilor tehnice si organizatorice;
- Participare alaturi de Executant la probe, teste, receptii RTL si PIF Statie 110kV
- Asigurare spatii de depozitare echipamente noi.

V. CERINTE SPECIFICE

Se vor respecta in totalitate cerintele din Conditii Tehnice Generale, Conditii Tehnice Speciale - Instalatii de automatizare, caietele de sarcini intocmite pe specialitati de la punctul III.a.1 de mai sus.

V.1. Cerinte din Volum 1.1 – echipament electric primar

Volumul furniturii :

Denumire echipament	Cantitate
- Intreruptoare tripolare cu SF6, 145 kV, 3150 A, 31,5 kA	7 buc
- Separator tripolar de exterior rotativ fără CLP, cu poli in paralel, inclusiv dispozitivul de actionare cu servomotor, 123kV, 1600 A	7 buc.
- Separator tripolar de exterior cu 1 CLP, cu poli in paralel, inclusiv dispozitivele de actionare cu servomotor, 123kV, 1600 A	9 buc.
- Separator tripolar de exterior cu 2 CLP, cu poli in paralel, inclusiv dispozitivele de actionare cu servomotor, 123kV, 1600 A	7 buc.
- Separator monopolar de exterior cu 1 CLP rotativ, inclusiv dispozitivul de actionare manual, 123kV, 1600 A	1 buc

-Descărcătoare cu oxizi metalici 96kV	6 buc
- Descărcător cu oxizi metalici de 66 kV, 10 kA, montat pe noul trafo 16MVA	1 buc
- Transformator de masura curent monofazat 123 kV, pentru celule LEA/Cupla	12 buc.
- Transformator de masura curent monofazat 123 kV, pentru celule TH	6 buc.
- Transformator de masura curent monofazat 123 kV, pentru celula Tr 16MVA	3 buc.
- Transformator de masura tensiune 123 kV	
- pentru masura bare:	6 buc.
- pentru linii:	3 buc
- Lanturi de izolatoare duble de intindere 123 kV	1 ans
- Lanturi de izolatoare simple de sustinere 123 kV	1 ans
- Conductor OI-Al 300/50 mmp	1 ans.
- Conductor OI-Al 185/32 mmp	1 ans.
- Cleme de legatura la aparate 123 kV	1 set*
Listă SDV-uri si piese necesare intregii unitati tehnice, cf. cerinte CS (Scule si dispozitive montare. PIF, intretinere - comutatie primara)	1 ans
Piese de Schimb obligatorii (cf CS):	
Intreruptor 110kV	
1 bobine de declanșare;	2 buc
2 bobină de anclanșare;	1 buc
3 Bloc semnalizare poziție intrerupător;	1 ans
4 Contacte principale intrerupator;	1 set
5 Garnituri etanșare camere de stingere;	1 set
Separator 110kV	
6 Contacte cuțite principale	1 set
7 Contacte CLP	1 set
8 Dispozitiv de blocaj electromagnetic	3 buc
9 Bloc de contacte semnalizare poziție separator.	1 ans
Descarcator 110kV	
10 Contor descărcare	1 buc

V.2. Cerinte din Volum 1.2 – Echipament electric secundar

Furnitura se va integra în ansamblul funcțional al centralei și va fi conformă cu descrierea, precizările și solicitările din Volumul 1.2 (DTE-HE).

Volumul furniturii:

Unitatea tehnică stația de 110 kV – comutație secundară va cuprinde următoarele echipamente amplasate în camera de comandă Bloc Tehnic stația 110kV:

- 1 dulap RTU, ce conține două echipamente redundante tip RTU, două switch-uri industriale cu porturi de FO și comunicație IEC 61850 și un panou operator, complet echipat și cablat ;
- 1 dulap control, protecție trafo de putere 16MVA 110/22kV, DRR1 110kV, complet echipat și cablat;
- 1 dulap de control, protecție și automatizări pentru LEA de 110 kV Suncuius, complet echipat și cablat;
- 1 dulap protecții CTf 110kV și masura tensiune bare și descarcatori 1, complet echipat și cablat;
- 1 dulap de control, protecție și automatizări pentru LEA de 110 kV Alesd, complet echipat și cablat;
- 1 dulap de control, protecție și automatizări pentru LEA de 110 kV Munteni și masura tensiune bare și descarcatori 2, complet echipat și cablat;
- 7 cutii de conexiuni intermediare exterioare pentru realizarea legăturilor între echipamentele din celulele de 110 kV (separatoare, întreruptoare, transformatoare de curent și de tensiune) și dulapurile din centrală, complet echipate și cablate – (XK1÷XK7). Cutiile de conexiuni intermediare XK1, XK2, XK3 sunt pentru cele 3 linii de 110kV, Suncuius, Munteni, Alesd.

- 1 dulap de contorizare echipat cu contoare noi, martor, pentru energia livrată, aferente circuitelor de 110kV

Echiparea dulapurilor/cutiilor va fi corespunzătoare pentru realizarea tuturor cerințelor funcționale și respectarea condițiilor tehnice solicitate din Volumul 1.2 și din Fișele Tehnice anexate acestuia (FT2-FT10).

- Aplicațiile software si licențe de dezvoltare software pentru toate echipamentele programabile care vor face parte din furnitura.

Toate pachetele software care vor fi instalate trebuie să fie livrate cu licența de utilizare. Licențele trebuie să fie fără termen de validitate, fără restricții de utilizare (permițând mentenanța și dezvoltarea aplicațiilor software pe toată perioada lor de viață) și trebuie să fie înregistrate pe numele Beneficiarului care va deține drepturile de utilizare. Se vor livra licențele pentru ultima versiune existentă pe piața a software-ului de dezvoltare aplicații. Pachetele software trebuie să fie livrate instalate pe sistemele destinate, dar furnitura trebuie să conțină kituri de instalare și restaurare a pachetelor software pe suporturi nevolatile (DVD, medii de stocare externă).

- cablajul necesar pentru realizarea tuturor legăturilor aferente stației de 110 kV cu camera de comandă din Blocul tehnic și cu centrala;

Piese de Schimb obligatorii:

Se vor livra

- câte 1 buc terminal numeric de control-protecție-automatizare (BCPU) din fiecare tip
- piese de schimb: 10% din fiecare tip de aparat dar nu mai puțin de 1 bucată (se vor defini și detalia la nivel de reper în cadrul ofertei).

Dotari, SDV

Se vor livra SDV-uri și aparate speciale de testare, verificare și întreținere - comutație secundară.

Nota 3:

Cele 7 dulapuri de mai sus, din camera de comandă Bloc Tehnic (DLC), vor fi identice cu cele achiziționate de S.S.H Hidroserv pentru automatizarea din centrala pentru a se putea realiza un tot unitar (front de dulapuri identice), așa cum va rezulta din Proiectele Tehnice aprobate de beneficiar. Echipele de proiectare ale Executantului și ale Hidroserv, se vor corela.

Nota 4:

SSH Hidroserv, pentru proiectarea instalațiilor electrice de automatizare și SCADA utilizează softul de proiectare SolidWorks. Este de preferat ca proiectele elaborate de executant să fie întocmite în același program de proiectare sau alt soft de proiectare similar, compatibil cu SolidWorks.

V.3. Cerințe din Volum 1.3 – Instalatie de legare la pamant

Se vor ofera:

- Instalatie de legare la pamant
- Instalatia de protectie impotriva loviturilor directe de trasnet

V.4. Cerințe din Volum 1.4 - Gospodăria de cabluri de 1kV

Totalitatea cablurilor și ansamblul confecțiilor metalice pentru pozarea acestora formează gospodăria de cabluri aferentă stației de 110 kV CHE Remeti.

Gospodăria de cabluri reprezintă totalitatea cablurilor de joasă tensiune (curent alternativ și continuu, circuite secundare, comunicație, semnal, UTP, FO, etc.) de la toate nivelurile de automatizare (de la cutiile de conexiuni ale echipamentele din câmp, de la panouri la sursele de alimentare, etc.) și ansamblul confecțiilor metalice pentru pozarea acestora formează gospodăria de cabluri a instalațiilor generale aferente stației 110kV a CHE Remeti și a obiectelor exterioare acesteia.

V.5. Cerințe privind integrarea Stației 110kV în sistemul SCADA/DLC, automatizare CHE

Se vor avea în vedere toate cerințele din caietele de sarcini ale HE, Volumul 2.4 (Obiect 1 – Hidroagregat 2), Volumele 1, 4 și 5 (Obiect 6.a – Sistem de monitorizare și comanda la distanță SCADA), Normele interne ale Hidroelectrica menționate la punctul III.e..

Privind realizarea sistemului de automatizare și SCADA la nivel de CHE, Bloc Tehnic și stația electrică de 11kV Remeti, se va ține cont de următoarele:

- Sistemele de automatizare ale tuturor ansamblurilor funcționale vor avea același tip de automat programabil, iar aplicațiile vor fi dezvoltate folosind aceeași platformă software ;
- Executanții lucrărilor de modernizare vor asigura structura hardware și software pentru integrarea stației electrice de 110kV în SCADA și DHE:

a. Hardware:

- | | |
|--------------------------------|--|
| - <u>DM - SERVER METERING</u> | - Asigurat de Hidroserv |
| - <u>DP - SERVER PROTECTII</u> | - Asigurat de Hidroserv |
| - P26 - SCADA ST. 20KV | - În sarcina Hidroserv; Executantul va prelua datele de intrare pentru integrarea stației de 20kV în RTU stație de 110kV |
| - P13 - METERING DECONTARE | - În sarcina Executantului Stației 110kV |
| - STL2 - ELECTRIC (110+20KV) | - Asigurat de Hidroserv |
| - STL6 – PROTECTII | - Asigurat de Hidroserv |

b. Software asigurate de SSH Hidroserv pentru integrarea stației 110kV în Sistemul SCADA și DLC (sistem informatic de gestionare, arhivare și analiză a protecțiilor electrice și stațiilor electrice 110KV & 20KV):

- mediu de dezvoltare și aplicații pentru integrare în SCADA, pentru realizarea funcțiilor EMS, HPMS;
- pentru realizarea comunicării între aplicațiile dezvoltate, pentru bazele de date, comunicație și firewall; pentru extinderea aplicației Remeti la DHE Oradea;
- licențe de rulare în timp real pentru servere, stații de lucru inclusiv client web (birou șef secție exploatare) (minim 2 buc).

c. Software asigurate de Executantul stației de 110kV:

- licențele și aplicațiile software pentru toate echipamentele numerice din furnitura stației 110kV (RTU, protecții, contoare, etc.), cât și pentru Sistemul informatic de gestionare și arhivare a contoarelor de energie electrică (Sistem de metering), ținând cont de următoarele:

- Fișierele cu înregistrările evenimentelor din releele numerice de protecții, RTU (după caz) trebuie să fie standardizate CONTRADE, ultima versiune.

Pentru integrarea stației 110kV în SCADA și DLC, executantul lucrării va participa cu specialiști care să asigure toate datele și informațiile prevăzute în caietele de sarcini (hartă cu registrul, schemele logice, condiționările și cerințele realizate în echipamentele numerice ale stației, marimile, pozițiile de stare ale echipamentelor, permisiile și comenzile ce se vor executa din SCADA, mesajele, alarmele și semnalizările

transmise in SCADA de la echip. numerice ale statiei), respectiv participarea la testele si verificarile functionale a statiei dupa integrarea acesteia in SCADA/DLC

Cerinte minime impuse executantului lucrarii de modernizare Statie 110kV de catre SSH Hidroserv pentru echipamentele numerice, RTU, protectiile numerice ale statiei, contoare inteligente, pe partea de comunicatii, partea de hardware si software, sunt urmatoarele:

- Cele doua RTU ale statiei, vor fi prevazute cu cel putin urmatoarele protocoale de comunicatie:
 - ✓ IEC 61850 – client server
 - ✓ IEC 60870-5 – client server
 - ✓ ModBus TCP/IP
 - ✓ Ethernet IP
 - ✓ Intrari si iesiri digitale necesare pentru a gestiona statia de 110kV
- Cel putin doua licente pentru mediile de dezvoltare
- Protocoalele de comunicatie vor functiona simultan pe echipamentele numerice

Nota 5:

SSH Hidroserv va asigura asistenta tehnica la procurarea de catre executantul lucrarilor de modernizare Statie 110kV a echipamentelor numerice (RTU, Protectii numerice, etc.) pentru alegerea, dimensionarea corecta, stabilirea si implementarea solutiei tehnice, asa cum va rezulta din Proiectee tehnice aprobate de beneficiarul final.

Nota 6:

Pe parcursul analizei ofertelor tehnice depuse de Ofertanti, solutiile tehnice prezentate in ofertele primite pentru modernizarea statiei vor fi prezentate analizat informal si la DEN/DET, OTS, etc astfel incat aspectele importante (tipul si furnizorul echipamentelor primare si secundare, masura si protectii, etc.) sa fie clarificat inca din aceasta etapa.

Oferta tehnica va contine toate datele si informatiile necesare din care rezulta ca executantul lucrarii a inteles cerintele si conditiile solicitate prin prezentul caiet de sarcini si documentatia de achizitie anexata, se angajeaza sa livreze, sa execute si sa puna in functiune un sistem complet functional, care raspunde si respecta toate cerintele si conditiile impuse prin normele si normativele tehnice de proiectare cat si legislatiei aplicabila in vigoare.

Servicii asigurate de SSH Hidroserv SA in legatura cu integrare in sistemul SCADA/DLC

- Procurarea echipamentelor pentru integrarea sistemului de protectii si de masura a statiei: server - DP Protectii, server DM - Metering, Statiile de lucru STL2 si STL6, softurilor de dezvoltare, platformelor soft, sistem de comunicatie aferent, etc., sunt in sarcina SSH Hidroserv;
- Pentru stabilirea si definitivarea solutiilor tehnice de realizare a sistemelor informatice de la nivelul DLC si SCADA (hardware si software, echip. de comunicatii, etc.), a protectiilor electrice si a sistemului metering pentru statiilor electrice 20kV & 110kV, SSH Hidroserv ca si antreprenor general, proiectant si integratorul tuturor sistemelor de automatizare si SCADA din CHE Remeti, va asigura suportul tehnic necesar pentru partea de integrare a acestora.
- Neconcordantele intre cerintele din DTE/CS ale beneficiarului si documentatia de proiectare se vor clarifica prin Ordin de Modificare prin grija SSH Hidroserv.
- SSH Hidroserv va pune la dispozitia executantului toata documentatia necesara pentru elaborarea de catre executantul lucrari a proiectelor tehnice si de executie, accesul in amplasament pentru informare si documentare, relatia cu Beneficiarul lucrarii Hidroelectrica SA, etc.

- Programele de dezvoltare și platformele după care va funcționa sistemul SCADA se vor definitiva la faza de Proiect tehnic.

V.6. Cerințe pe parte de Construcții în Stație 110kV

Lucrări de executat în site se vor executa conform Proiect Tehnic și DDE pus la dispoziție de SSH Hidroenergie. În oferta se vor avea în vedere următoarele lucrări:

- a. Lucrări de reabilitare la stâlpi, riglele și suporturi din beton armat centrifugat;
- b. Refacerea îmbinărilor metalice între rigle și stâlpi;
- c. Refacerea protecției anticorozive la toate elementele metalice ale stației inclusiv la stâlpii de 110 kV racord aerian de la trafo TH1 și TH2;
- d. Stâlpii, riglele și suporturi din beton armat centrifugat din zona racordurilor aeriene 110 kV la trafo TH1 și TH2;
- e. Se vor elimina fundațiile existente neutilizate de la dispozitivele de acționare MOP;
- f. Reabilitare canale cabluri;
- g. Înlocuire împrejurimii stație;
- h. Reabilitare cuve transformatoarelor de putere de 16MVA și TH2 63MVA.

Lucrările prezentate mai sus, nu sunt limitative, volumul de lucrări urmând a se definitiva după întocmirea documentației de proiectare (ET, PTE/DE, DTAC) și aprobarea acesteia de către beneficiarul final Hidroenergie

Nota 7:

Cerințele și condițiile impuse de către SSH Hidroenergie în prezentul caiet de sarcini-se vor citi împreună cu cerințele impuse de SPPEH Hidroenergie SA iar acolo unde sunt neconcordante acestea se vor clarifica la faza de ofertare.

VI. DURATA TOTALĂ. TERMENE DE LIVRARE

Contractul principal între Hidroenergie și Hidroenergie, nr. 5486/30.08.2024 are o durată totală de **33 de luni** cu data start 05.09.2024, conform Grafic general de execuție (Formular F6), anexa 2 la caietul de sarcini. Perioada de **33 luni**, de realizare a întregului proiect de modernizare este între [5 sept 2024 ÷ 5 iunie 2027], cu următoarele termene intermediare pentru Stație 110kV:

Activități/Lucrări	Termen
Intocmire Proiect Tehnic	3 luni de la semnare contract
Intocmire Detalii de Execuție	2 luni de la avizare și aprobare PT de către Beneficiar
Procurare și livrare echipamente în CHE Remeti	8 luni de la avizare PT
Demontare echipamente	1 luna (perioada se va stabili conform grafic convenit cu Beneficiarul); Perioada estimată: între aprilie-mai 2026
Lucrări de Construcții în Stație	2 luni; Perioada estimată: aprilie-iunie 2026
Montare echipamente primare și secundare	2 luni; Perioada estimată: mai-iunie 2026
Integrare în SCADA/DLC	Activitate intermitentă (echipe de la Hidroenergie + Executant Stație 110kV), între iun 2026-mai 2027, până la PIF HA2
Probe, teste, verificări în site	1 luna, în perioada iulie-aug 2026
Recepție la Terminare Lucrări	Data estimată: iunie 2026

Activitati/Lucrari	Termen
Intocmire Proiect Tehnic	3 luni de la semnare contract
Intocmire Detalii de Executie	2 luni de la avizare si aprobare PT de catre Beneficiar
Procurare si livrare echipamente in CHE Remeti	8 luni de la avizare PT
Demontare echipamente	1 luna (perioada se va stabili conform grafic convenit cu Beneficiarul); Perioada estimata: intre aprilie-mai 2026
Punere in functiune Statie 110kV cu integrare Statie 110kV in SCADA	Data estimate: Iulie 2026
Proba de 72 de ore	Data estimate: martie 2027
Documentatie “as-built”	Data estimate: aprilie 2027
Scolarizare personal PRAM de la Hidroserv, personal expl. beneficiar final si, dupa caz, pers. DET/DEN, OTS	10 zile, in perioada: martie-aprilie 2027
Receptie la PIF statie 110kV (PIF HA2 si Statie 110kV integrata in SCADA)	Data estimate: aprilie-mai 2027

Nota 8:

Contractantul se va angaja alaturi de SSH Hidroserv la indeplinirea tuturor activitatilor conform acestui grafic general de executie.

VII. CERINTE DE OFERTARE**Oferta va cuprinde:**

- Oferta tehnica pe fiecare volum 1.1-1.4 si Integrare in SCADA/DLC si executie Lucrari de Constructii
- Presentare Echipamente ofertate – Fise tehnice completate insotite de prospecte tehnice
- Lista documentatii de proiectare, structurate pe fiecare volum si etapa de Proiectare (PT, DDE, as-built) ce vor fi intocmite
- Grafic de executie si livrari echipamente cu evidențierea perioadelor de indisponibilizare linii 110 kV, realizare provizorate si oprire totală centrală.
- Atestate ANRE (E1 si E2)
- Personal autorizat ANRE pentru toate domeniile de activitate, proiectare si executie de lucrari
- Oferta financiara structurata conform Anexa 1 la prezentul Caiet de sarcini
- Lucrari similare executate si finalizate in ultimii 5 ani in domeniul Statiilor electrice (proiectare, livrari de echipamente si executie de lucrari de retehnologizari/modernizari), insotite de documente justificative (Contracte, Procese verbale de receptie, Recomandari, dupa caz).

VIII. PERIOADA DE GARANTIE TEHNICA

- 36 luni de la PIF final (HA2 si Statie)

IX. Alte cerinte

IX.1. Documentatia de proiectare se va preda in 5 exemplare pe format hartie si in format editabil fara restrictii de tiparire: word, excel, dwg, extensie program SolidWorks sau compatibil, etc.

IX.2. Documentatiile de proiectare se pot factura numai dupa obtinerea Avizului CTE favorabil de la Beneficiarul final (Hidroelectrica);

IX.3. Facturile se pot emite numai dupa aprobarea Situatiilor de Lucrari de catre Hidroserv si Beneficiarul Final (Hidroelectrica);

IX.4. Se pot transmite Situatii de lucrari pentru decontari partiale, dar numai in baza preturilor din Formularele F1-F4 si pentru echipamente livrate si receptionate in CHE Remeti si lucrari executate cu stadii fizice incheiate, cu Procese verbale de semnate (operatii din F3).

IX.5. Garantia de Buna executie este de 5% in Pretul Contractului si se returneaza in doua transe:

- a. 70% dupa aprobare Proces verbal de receptie la PIF
- b. 30% dupa aprobare Proces Verbal Receptie Finala

IX.6. Garantia de Buna executie se va constitui prin retineri succesive din fiecare factura, Suma initiala de 0,5% din Pretul contractului se va depune in contul curent al Achizitorului in maxim 5 zile de la semnarea contractului, iar diferenta de 4,5% se va retine din facturile emise.

IX.7. Trasele de plata aferente fiecarei facturi emise, dupa retinerea de garantie de buna executie vor fi urmatoarele:

- a. Plata pe luna curenta de 90% din factura lunii;
- b. Plata pe 10% din factura lunii se va achita dupa receptia la PIF;

IX.8. Nu se acorda Avans

IX.9. Clauza de actualizare preturi

- a. Pentru proiectare, Organizare de santier si livrari de echipamente, Training, probe, Teste, NU se aplica actualizare de preturi.
- b. Pentru lucrarile de (C+M) executate in site se pot acorda actualizari de pret, la cererea Executantului, pentru lucrarile de (C+M), cele care se executa dupa 12 luni de la semnarea contractului. Preturile se pot actualiza din 6 in 6 luni, incepand cu Luna 13-a de la semnarea contractului. Se va folosi drept coeficient de actualizare, indicele IPPI furnizat de INS, prin raportare la data semnarii contractului, conform formula de mai jos.
- c. Ajustarea valorii lucrărilor specificate în Formularele de ofertă (F3 pentru C+M), cu prețuri la data semnării contractului, se realizează prin utilizarea Indicelui prețurilor producției industriale pe total (piața internă și piața externă) pe activități (diviziuni) CAEN Rev.2 și mari grupe industriale – Grupa 33 Repararea, întreținerea și instalarea mașinilor și echipamentelor, publicat de Institutul Național de Statistică, utilizând formula:

$$V_{AL} = V_L \times C_A$$

unde:

- V_{AL} – reprezintă valoarea actualizată pentru lucrările ce urmează a fi executate;
- V_L – reprezintă valoarea contractuală, pentru lucrările specificate în formularele de ofertă (F3) cu prețuri la data semnării contractului, rest de executat la data actualizării prețului;
- C_A – Coeficientul de ajustare; $C_A = (IPPI_n) / (IPPI_{data\ referință})$, unde:

$IPPI_n$ – reprezintă indicele prețurilor producției industriale pe total (piața internă și piața externă) pe activități (diviziuni) CAEN Rev.2 și mari grupe industriale – Grupa 33 Repararea, întreținerea și instalarea mașinilor și echipamentelor, publicat de Institutul Național de Statistică aferent lunii solicitării (luna 7, luna 13, luna 19 și luna 25, luna 31 de contract)

$IPPI_{data\ referință}$ – reprezintă indicele prețurilor producției industriale pe total (piața internă și piața externă) pe activități (diviziuni) CAEN Rev.2 și mari grupe industriale - Grupa 33 Repararea, întreținerea și instalarea mașinilor și echipamentelor, aferent datei de referință (respectiv data semnării contractului).

Anexe la Caietul de sarcini:

Anexa 1 **Lista preturi (Formulare F1-F4)**

Anexa 2 **a.1. Caietele de sarcini din Documentatia DTE, intocmite de Hidroelectrica**

Anexa 3 **a.2. Caiete de sarcini - cerinte integrare Stație 110kV in SCADA / DLC**

Anexele 2 și 3 vor fi disponibile de pe Link (Anunt Licitatie)

LISTA PRETURI (Formulare F1-F4)

Modernizare Statie 110kV CHE Remeti – Lucrare „la cheie”

Se vor completa formularele F1, F2, F3, F4 si Dotari, prezentate atasat.

F1 – Centralizator preturi – Deviz General

F2 – Centralizator preturi – Deviz pe Obiect 3 – Modernizare Statie 110kV

F2 – Centralizator preturi – Deviz pe Obiect 6.a – Integrare Statie 110kV in SCADA/DLC centrala

F3 – Lista preturi pentru Lucrari de montaj echipamente electrice in Statie 110kV

F3 - Lista preturi pentru Lucrari de Constructii in Statie 110kV

F4 – Lista preturi pentru Procurari echipamente electrice primare si secundare, inclusiv piese de schimb si softuri in Statie 110kV

F4 – Lista preturi pentru Softuri, licente pentru integrare Statie 110kV in SCADA/DLC Centrala – livrare si implementare

F4 – Lista preturi pentru Dotari, SDV aferente Statiei 110kV

Ofertant:

.....

Obiect: Lucrări de modernizare Stație 110 kV din CHE Remeti - Lucrare "la cheie"

Ofertant:

Obiectiv: Modernizare Statie 110kV din CHE Remeti - Lucrare "la cheie"

Deviz General - Centralizatorul preturi pe Statie 110V - Modernizare

FORMULAR F1

[lei]

Nr. crt.	Nr. cap. / subcap. Deviz	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor / Obiect (exclusiv TVA)
0	1	2	3
1	1	Cheltuieli pentru Amenajarea terenului	
2	1.2	Amenajarea terenului	
3	1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	
4		TOTAL Capitol 1	0,00
5	2	Cheltuieli pentru Asigurarea utilităților necesare Obiectivului	
6	2.1	Realizarea utilităților necesare Obiectivului	
7		TOTAL Capitol 2	0,00
8	3	Cheltuieli pentru Proiectare și Asistență Tehnică	
9	3.5	<i>Proiectare</i>	
		Proiect tehnic pe solutie definitiva pentru:	
		- Echipamente electrice primare	
		- Echipamente electrice secundare	
		- Instalatie de lagare la pamant (ILP)	
		- Gospodarie de cabluri	
		- Integrare Statie in sistemul SCADA / DLC	
		Proiect tehnic pentru Provizorate	
		Documentatii pentru obtinere avize de la Transelectrica (DEN/DET, OTS) pentru racordare Statie 110kV modernizata	
		Detalii de Executie pentru:	
		- Echipamente electrice primare	
		- Echipamente electrice secundare, inclusiv documentatie de parametrizare sistem protectii electrice	
		- Instalatie de lagare la pamant (ILP)	
		- Gospodarie de cabluri	
		Documentatie "as-built" pentru:	
		- Echipamente electrice primare	
		- Echipamente electrice secundare	
		- Instalatie de lagare la pamant (ILP)	
		- Gospodarie de cabluri	
10	3.8	<i>Asistență Tehnică de la Furnizori echipamente pe perioada montaj si PIF</i> <i>(Se vor cota minim 15 zile x 2ing)</i>	
11		TOTAL Capitol 3	0,00
12	4	Cheltuieli pentru Investiția de bază	
13	4.1	Construcții și instalații	
16		Obiect 3 - Stația de 110 kV	
17		Obiect 6a - Integrare in SCADA/DHE	
18	4.2	Montaj utilaje tehnologice	
24	4.2.1	Montaj utilaje electrice	

Nr. crt.	Nr. cap. / subcap. Deviz	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor / Obiect (exclusiv TVA)
0	1	2	3
27		Obiect 3 - Stația de 110 kV	
28		Obiect 6a - Integrare in SCADA/DLC Centrala	
29	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice (procurare)	
35	4.3.2	Utilaje si echipamente electrice	
38		Obiect 3 - Stația de 110 kV	
39		Obiect 6a - Integrare in SCADA/DLC Centrala	
51	4.4	Dotări	
54		Obiect 3 - Stația de 110 kV	
56	4.6	Active necorporale	
57		TOTAL Capitol 4	
58	5	Alte cheltuieli	
59	5.1	Organizare de șantier	
60	5.1.1	<i>Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier</i>	
61	5.1.2	<i>Cheltuieli conexe organizării șantierului</i>	
62		TOTAL Capitol 5	
63	6	Cheltuieli pentru Probe tehnologice, teste și instruire personal Beneficiar	
64	6.1	Pregătirea personalului de exploatare si personal PRAM Hidroserv	
65	6.2	Probe tehnologice și teste, PIF	
66		TOTAL Capitol 6	
		TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)	
		Taxa pe valoarea adăugată	
		TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)	

OFERTANT:

.....

(semnatura)

Obiect: Lucrări de modernizare Stație 110 kV din CHE Remeti - Lucrare "la cheie"

Ofertant:

Obiect 3 - Stația de 110 kV

Formular F2

Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte

Deviz Obiect 3 - Stația de 110 kV

[lei]

Nr.	Nr. cap./	Cheltuieli pe categoria de lucrari	
0	1	2	5
1	I	LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII	
2	1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	
3	2	Rezistență	
4	3	Arhitectură	
5	4	Instalații	
6		TOTAL I	0,00
7	II	MONTAJ	
8	1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice	
9	1.1	Montaj utilaje și echipamente mecanice	
10	1.2	Montaj utilaje și echipamente electrice	
11		TOTAL II	0,00
12	III	PROCURARE	
13	1	Utilaje și echipamente tehnologice	
15	1.1	Utilaje și echipamente electrice	
16	2	Utilaje fără montaj (piese de schimb obligatorii) și echipamente de transport	
18	2.2	Piese de schimb echipamente electrice	
19	3	Dotări	
20		TOTAL III	0,00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			0,00
Taxa pe valoarea adăugată			0,00
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			0,00

OFERTANT:

.....

(semnatura)

Obiect: Lucrări de modernizare Stație 110 kV din CHE Remeti - Lucrare "la cheie"

Ofertant:

Obiect 6a - Integrare Stație 110kV in SCADA/DLC centrala

Formular F2

Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte

Deviz Obiect 6a - Sistemul de monitorizare și comandă la distanță -

Integrare Stație 110kV in SCADA/DLC centrala

Nr. Crt.	Nr. cap./ subcap. deviz	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Total
0	1	2	3
1	I	LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII	
2	1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	
3	2	Rezistență	
4	3	Arhitectură	
5	4	Instalații	
6		TOTAL I	0,00
7	II	MONTAJ	
8	1	Montaj utilaje și echipamente tehnologice	
9	1.1	Montaj utilaje și echipamente electrice	
10		TOTAL II	0,00
11	III	PROCURARE	
12	1	Utilaje și echipamente tehnologice	
13	1.2	Utilaje și echipamente electrice	
14	2	Utilaje fără montaj (piese de schimb obligatorii) și echipamente de transport	0,00
15	2.2	Piese de schimb echipamente electrice	
16	3	Dotări	
17		TOTAL III	0,00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			0,00
Taxa pe valoarea adăugată			0,00
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			0,00

OFERTANT:

.....
(semnatura)

Obiect: Lucrări de modernizare Stație 110 kV din CHE Remeti - Lucrare "la cheie"

Ofertant:

Obiect 3 - Stație electrică de 110 kV Remeti

Categoria de lucrări: Montaj ECHIPAMENTE ELECTRICE

Formular F3.1

LISTA

lucrări de (C+M) - Montaj echipamente electrice

Obiect 3 - Stație electrică de 110 kV Remeti

[lei]

Nr. crt.	Capitol de lucrări	U.M.	Cant.	Prețul unitar a) materiale b) manoperă c) utilaj d) transport Total a) + b) + c) + d)	M Materiale (4 x 5a))	m Manopera (4 x 5b))	U Utilaj (4 x 5c))	t Transport (4 x 5d))	T Total (6+7+8+9)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Stație electrică de 110 kV Remeti								
1.1	Vol. 1.1 COMUTAȚIE PRIMARĂ								
1.1.1	Demontare aparataj primar si cai de curent in statia exterioroara 110 kV, inclusiv racorduri 110 kV la TH 1 si TH 2	ans.	1						
1.1.2	Intreruptoare tripolare cu SF6, 145 kV, 3150 A, 31,5 kA - montare	buc.	7						
1.1.3	Separator tripolar de exterior rotativ fără CLP, cu poli in paralel, inclusiv dispozitivul de actionare cu servomotor, 123kV, 1600 A - montare	buc.	7						
1.1.4	Separator tripolar de exterior cu 1 CLP, cu poli in paralel, inclusiv dispozitivele de actionare cu servomotor, 123kV, 1600 A - montare	buc.	9						

Nr. crt.	Capitol de lucrări	U.M.	Cant.	Prețul unitar a) materiale b) manoperă c) utilaj d) transport Total a) + b) + c) + d)	M Materiale (4 x 5a))	m Manopera (4 x 5b))	U Utilaj (4 x 5c))	t Transport (4 x 5d))	T Total (6+7+8+9)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1.5	Separator tripolar de exterior cu 2 CLP, cu poli in paralel, inclusiv dispozitivele de actionare cu servomotor, 123kV, 1600 A - montare	buc.	7						
1.1.6	Separator monopolar de exterior cu 1 CLP rotativ, inclusiv dispozitivul de actionare manual, 123kV, 1600 A - montare	buc.	1						
1.1.7	Descărcătoare cu oxizi metalici 96kV - montare	buc.	6						
1.1.8	Descărcător cu oxizi metalici de 66 kV, 10 kA, montat pe nului trafo 16 MVA - montare	buc.	1						
1.1.9	Transformator de masura curent monofazat 123 kV, pentru celule LEA/Cupla - montare	buc.	12						
1.1.10	Transformator de masura curent monofazat 123 kV, pentru celule TH - montare	buc.	6						
1.1.11	Transformator de masura curent monofazat 123 kV, pentru celula Trafo 16 MVA - montare	buc.	3						
1.1.12	Transformator de masura tensiune 123 kV - pentru masura bare - montare	buc.	6						

Nr. crt.	Capitol de lucrări	U.M.	Cant.	Prețul unitar a) materiale b) manoperă c) utilaj d) transport Total a) + b) + c) + d)	M Materiale (4 x 5a))	m Manopera (4 x 5b))	U Utilaj (4 x 5c))	t Transport (4 x 5d))	T Total (6+7+8+9)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1.13	Transformator de masura tensiune 123 kV - pentru linii - montare	buc.	3						
1.1.14	Lanturi de izolatoare duble de intindere 123 kV - montare	ans.	1						
1.1.15	Lanturi de izolatoare simple de sustinere 123 kV - montare	ans.	1						
1.1.16	Izolator suport 123 kV - montare	ans.	1						
1.1.17	Conductor Ol-Al - procurare si montare	ans.	1						
1.1.18	Cleme de legatura la aparate 123 kV - procurare si montare	ans.	1						
	Total Vol. 1.1 COMUTAȚIE PRIMARĂ				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Vol. 1.2 COMUTAȚIE SECUNDARĂ								
1.2.1	Panou protecție celulă LEA 110 kV si celula CTf 110 kV - demontare	buc.	4						

Nr. crt.	Capitol de lucrări	U.M.	Cant.	Prețul unitar a) materiale b) manoperă c) utilaj d) transport Total a) + b) + c) + d)	M Materiale (4 x 5a))	m Manopera (4 x 5b))	U Utilaj (4 x 5c))	t Transport (4 x 5d))	T Total (6+7+8+9)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.2.2	Panou protecție celulă trafo 16 MVA, 110/22 kV - demontare	buc.	1						
1.2.3	Cutie conexiuni echipamente celulă 110 kV - demontare	buc.	7						
1.2.4	Panou de contorizare aferent circuitelor de 110kV - demontare	buc.	1						
1.2.5	Panou de comanda Statie electrica 110 kV - demontare	ans.	1						
1.2.6	Dulapuri Control – protecție – automatizare celulă LEA 110 kV si dulap Control – protecție celula CTf 110 kV	buc.	4						
1.2.7	Dulap control – protecție – automatizare celulă trafo 16 MVA, 110/22 kV	buc.	1						
1.2.8	Cutie conexiuni echipamente celulă 110 kV	buc.	7						
1.2.9	Dulap de contorizare aferent circuitelor de 110kV	buc.	1						

Nr. crt.	Capitol de lucrări	U.M.	Cant.	Prețul unitar a) materiale b) manoperă c) utilaj d) transport Total a) + b) + c) + d)	M Materiale (4 x 5a))	m Manopera (4 x 5b))	U Utilaj (4 x 5c))	t Transport (4 x 5d))	T Total (6+7+8+9)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.2.10	Dulap de automatizare ansamblu funcțional Statia electrica 110 kV	buc.	1						
	Total Vol. 1.2 COMUTAȚIE SECUNDARA				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Vol. 1.3 INSTALAȚIE DE LEGARE LA PĂMÂNT								
1.3.1	Demontare instalatii legare la pamant existente	ans.	1						
1.3.2	Procurare si montare instalatii de legare la pamant	ans.	1						
	Total 1.3 INSTALAȚIE DE LEGARE LA PĂMÂNT				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Vol. 1.4 GOSPODĂRIA DE CABLURI DE 1 kV								
1.4.1	Demontare cabluri existente joasa tensiune si circuite secundare	ans.	1						
1.4.2	Procurare si montare joasa tensiune si circuite secundare	ans.	1						
1.4.3	Piese de schimb	set	1						

Ofertant:

Categoria de lucrări: Construcții

Lista cuprinzând cantitățile de lucrări de Construcții în Statie 110kV

Nr. crt.	Capitol de lucrări		U.M.	Cant.	Prețul unitar a) materiale b) manoperă c) utilaj d) transport Total a) + b) + c) + d)	Materiale (4 x 5a))	m Manopera (4 x 5b))	U Utilaj (4 x 5c))	t Transport (4 x 5d))	T Total (6+7+8+9)	[leo]
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
STATIA 110 kV. Partea de construcții											
1	Reabilitare elemente din beton armat centrifugat (stâlpi, rigle, suportți) - inclusiv elementele din zona racordurilor aeriene 110kV la trafo TH1 și TH2		ans	1							
2	Demolarea fundatii dispozitive actionare MOP si reparatii/modificari la fundatiile de la instalatia de tratare neutru.		ans	1							
3	Imprejmuire exterioara statie 110 kV (inclusiv demolari imprejmuire existenta)		ans	1							

Nr. crt.	Capitol de lucrări		U.M.	Cant.	Prețul unitar a) materiale b) manoperă c) utilaj d) transport Total a) + b) +c) + d)	M Materiale (4 x 5a))	m Manopera (4 x 5b))	U Utilaj (4 x 5c))	t Transport (4 x 5d))	T Total (6+7+8+9)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Refacerea protecției anticorozive la toate elementele metalice ale stației inclusiv la stâlpii de 110 kV racord aerian de la trafo TH1 și TH2 + Refacerea îmbinarilor metalice între rigle și stâlpi		ans	1						
5	Reabilitare canale cabluri		ans	1						
6	Reabilitare cuve transformatoare		ans	1						
TOTAL GENERAL										
Cheltuieli directe						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alte cheltuieli directe:						M	m	U	t	T
Total cheltuieli directe							0,00			0,00
Cheltuieli indirecte ($I_o = T_o \times \dots\%$)						M _o	m _o	U _o	t _o	T _o
Profit ($P_o = (T_o + I_o) \times \dots\%$)						0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL ($V_o = T_o + I_o + P_o$) -Obiect 3 - Stație electrică de 110 kV Remeți										
0,00										

OFERTANT:
.....
(semnatura)

Obiect: Lucrări de modernizare Stație 110 kV din CHE Remeti - Lucrare "la cheie"

Ofertant:

Obiect 3 - Stație electrică de 110 kV Remeti

Procurari echipamente electrice, inclusiv softuri

Formular F 4.1

LISTA
cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări

Nr. crt.	Cod CS	Denumire	U.M.	Cant.	Preț Unitar	Valoarea Totala	Producător	Fișa Tehnică atașată
0		1	2	3	4	5	6	7
1		Stația electrică de 110 kV Remeti						
1.1		Vol. 1.1 COMUTAȚIE PRIMARĂ						
1.1.1		Interruptoare tripolare cu SF6, 145 kV, 3150 A, 31,5 kA	buc.	7				FT 1.1-1
1.1.2		Separator tripolar de exterior rotativ fără CLP, cu poli în paralel, inclusiv dispozitivul de acționare cu servomotor, 123kV, 1600 A	buc.	7				
1.1.3		Separator tripolar de exterior cu 1 CLP, cu poli în paralel, inclusiv dispozitivele de acționare cu servomotor, 123kV, 1600 A	buc.	9				
1.1.4		Separator tripolar de exterior cu 2 CLP, cu poli în paralel, inclusiv dispozitivele de acționare cu servomotor, 123kV, 1600 A	buc.	7				
1.1.5		Separator monopolar de exterior cu 1 CLP rotativ, inclusiv dispozitivul de acționare manual, 123kV, 1600 A	buc.	1				
1.1.6		Descărcătoare cu oxizi metalici 96kV	buc.	6				
1.1.7		Descărcător cu oxizi metalici de 66 kV, 10 kA, montat pe noul trafo 16MVA	buc.	1				
1.1.8		Transformator de masura curent monofazat 123 kV, pentru celule LEA/Cupla	buc.	12				
1.1.9		Transformator de masura curent monofazat 123 kV, pentru celule TH	buc.	6				
1.1.10		Transformator de masura curent monofazat 123 kV, pentru celula Tr 16MVA	buc.	3				
1.1.11		Transformator de masura tensiune 123 kV - pentru masura bare	buc.	6				
1.1.12		Transformator de masura tensiune 123 kV - pentru linii	buc.	3				
1.1.13		Lanturi de izolatoare duble de întindere 123 kV	ans.	1				
1.1.14		Lanturi de izolatoare simple de susținere 123 kV	ans.	1				
1.1.15		Izolator suport 123 kV	ans.	1				
1.1.16		Piese de schimb obligatorii:	set	1				
		a. pentru Interruptor 110kV						
		bobine de declanșare	buc.	2				
		bobină de anclanșare;	buc.	1				

Nr. crt.	Cod CS	Denumire	U.M.	Cant.	Preț Unitar	Valoarea Totala	Producător	Fișa Tehnică atașată
0		1	2	3	4	5	6	7
		Bloc semnalizare poziție intrerupător;	ans.	1				
		Contacte principale intrerupator;	set	1				
		Garnituri etanșare camere de stingere;	set	1				
		b. Separator 110kV						
		Contacte cuțite principale	set	1				
		Contacte CLP	set	1				
		Dispozitiv de blocaj electromagnet	buc.	3				
		Bloc de contacte semnalizare poziție separator.	ans.	1				
		c. pentru Descarcator 110kV						
		Contor descărcare	buc.	1				
		Total Vol. 1.1 COMUTAȚIE PRIMARĂ				0		
1.2		Vol. 1.2 COMUTAȚIE SECUNDARĂ						
1.2.1		Dulapuri Control – protecție – automatizare celulă LEA 110 kV si dulap Control – protecție celula CTf 110 kV	buc.	4				FT 1.2- 2 FT 1.2- 3
1.2.2		Dulap control – protecție – automatizare celulă trafo 16 MVA, 110/22 kV	buc.	1				FT 1.2- 2 FT 1.2- 4
1.2.3		Cutie conexiuni echipamente celulă 110 kV	buc.	7				FT 1.2- 5 FT 1.2- 6
1.2.4		Dulap de contorizare aferent circuitelor de 110kV	buc.	1				FT 1.2- 7 FT 1.2- 8
1.2.5		Dulap de automatizare ansamblu funcțional Statia electrica 110 kV	buc.	1				FT 1.2- 9 FT 1.2- 10
1.2.6		<u>Piese de schimb obligatorii:</u> -cate 1 buc terminal numeric de control-protecție-automatizare (BCPU) din fiecare tip; <i>In Oferta financiara se vor prezenta detaliat</i> - piese de schimb: 10% din fiecare tip de aparat dar nu mai puțin de 1 bucată <i>(se vor defini și detalia la nivel de reper în cadrul ofertei).</i>	set	1				
		Total Vol. 1.2 COMUTAȚIE SECUNDARĂ				0		
		TOTAL GENERAL Obiect 3: Stația electrică de 110 kV Remeji (Procurare echipamente electrice)			lei	0		

OFERTANT:

.....
(semnatura)

Obiect: Lucrări de modernizare Stație 110 kV din CHE Remeti - Lucrare "la cheie"

Formular F 4.2

Ofertant:

Obiect 6a - Sistem de monitorizare și comandă de la distanță SCADA

(Procurari echipamente hard si soft)

LISTA

cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări

Nr. crt.	Cod CS	Denumire	U.M.	Cant.	Preț Unitar	Valoarea Totala	Producător	Fișa Tehnică atașată
0	1		3	4	5	7	10	11
1.3		Vol. 5 DLC CAMERĂ DE COMANDĂ						
		<i>Furnitura Hard:</i>						
		P13 - METERING DECONTARE	buc	1				FT 5-1
		<i>Softuri care se livreaza si instaleaza :</i>						
		Sistem informatic pentru gestiunea si arhivarea contoarelor de energie electrica (Sistem de metering)	buc	1				
		<i>Licente asigurate:</i>						
		Licentele si aplicatiile software pentru toate echipamentele numerice din furnitura statiei 110kV (RTU, protectii, contoare, etc.), cat si pentru Sistemul Informatic de gestiunare si arhivare a contoarelor de energie electrica (Sistem de metering)	buc	2				
		<i>Integrare Statie 110kV in SCADA/DLC:</i>	ans	1				
		Asigurare date si informatii privind: harta cu registrii, schemele logice, conditionarile si cerintele realizate in echipamentele numerice ale statiei, marimile, pozitiile de stare ale echipamentelor, permisile si comenzile ce se vor executa din SCADA, mesajele, alarmele si semnalizarile transmise in SCADA de la echip. numerice ale statiei;Participare la testele si verificarile functionale a statiei dupa intocbarrea acestuia in SCADA/DLC						
		TOTAL GENERAL Obiect 6a -integrarea statiei electrice de 110kV in SCADA si DHE		lei				

OFERTANT:

.....

(semnatura)

Obiect: Lucrări de modernizare Stație 110 kV din CHE Remeti - Lucrare "la cheie"

Ofertant:

LISTA DOTARI

[lei] fara TVA

Nr. crt.	Denumire	U.M.	Cant.	Pret unitar	Valoare
0	1	2	3	4	5
C.	Obiect 3 - Stația de 110 kV				
1.	Covoare electroizolante	set	1		
2.	Platforma electroizolanta mobila	buc.	1		
3.	Prăjină telescopică electroizolantă	ans.	1		
4.	Prăjini electroizolante și indicatoare de tensiune pentru IT	ans.	1		
5.	Detector mobil SF6	buc.	1		
TOTAL DOTĂRI Obiect 3:					0

OFERTANT:

.....

(semnatura)

a.1 Caiete de sarcini pentru Stație 110kV (Obiect 3)

Volum	Denumire Volum / Obiect / Caiet de Sarcini
Volum I	Partea I. Informatii generale
	Partea II. Conditii Tehnice Generale (CTG)
	Parte II. Anexa C - CTS - Instalatii de automatizare
Obiect 3	Stație electrică de 110 kV Remeți
Volum 1	Caiet de sarcini pentru stația electrică
Volumul 1.1	Comutație primară
Volumul 1.2	Comutație secundară
Volumul 1.3	Instalație de legare la pământ
Volumul 1.4	Gospodăria de cabluri de 1 kV
Volum 2	Caiet de sarcini pentru stația electrică de 110 kV Remeți – Lucrări de construcții

Documentele de mai sus sunt disponibile de pe [LINK](#), Anunt Licitatie.

a.2. Caiete de sarcini - cerințe integrare Stație 110kV în SCADA / DLC

Volum	Denumire Volum / Obiect / Caiet de Sarcini
Volumul II	Obiect 1 - Hidroagregat nr. 2 și instalații aferente acestuia
Volum 2	Caiete de sarcini pentru instalațiile de automatizare și protecție aferente hidroagregatului nr. 2
Volumul 2.4	Sistemul de protecție și măsură electrică al blocului generator transformator, inclusiv instalația de sincronizare. <u>Partea de integrare DP1 și DP2 a HA2 în Dulaul RTU a stației de 110kV cf. Anexa 1 - Arhitectura sistem SCADA</u>
	Obiect 6a - Sistem de monitorizare și comandă de la distanță SCADA – Etapa I
Volum 1	Sistem monitorizare și c-da SCADA. <u>Partea de integrare a stației în sistemul SCADA, utilizarea serverelor și a STL aferente st.110kV și st.110/20kV (protecții, metering, electric) puse la dispoziție de SSH Hidroserv</u>
Volum 4	Rețele de comunicații C.H.E. REMEJI. Integrare cu alte sisteme din cadrul C.H.E. REMEJI și dispecerat hidroenergetic - ETAPA I. <u>Partea de integrare a stației în sist. SCADA CHE, DHE, DEN/DET, etc</u>
Volum 5	DLC Cameră de comandă. <u>Partea de integrare a stației în DLC, de gestionare și arhivare a protecțiilor electrice, st.110 și 20kV, metering-contorizare</u>

Documentele de mai sus sunt disponibile de pe LINK, Anunt Licitatie.

[b] Oferta tehnica a SSH Hidroserv nr. 13039/23.05.2024 (Extrase, Fise tehnice)

FT – 1.1-1	Echipament electric primar: Stația 110 kV CHE Remeti
FT 1.4-1	Cabluri 1 kV
FT 2	Echipamente numerice de protecție cu funcții de comandă– control
FT 3	Dulap Control – protecție – automatizare celulă LEA 110 kV, CTf 110 kV
FT 4	Dulap control – protecție – automatizare celulă trafo 16 MVA, 110/22 kV
FT-5	Cutie conexiuni echipamente celulă LEA 110 kV- Masura bare 110 kV, CTf 110 kV
FT-6	Cutie conexiuni echipamente celulă Trafo 16 MVA, Trafo bloc 10,5/110 kV
FT-7	Contor de energie electrică
FT-8	Dulap de contorizare
FT-9	Unitate centrală control stație 110kV RTU și panou operator
FT-10	Switch industrial

Documentele de mai sus sunt disponibile de pe LINK, Anunt Licitatie.