SSRH Secția Cluj

Nr.117764/06.11.2026

CAIET DE SARCINI

Achiziție:

Pachete Software de dezvoltare (2 buc), cu licente, pentru dezvoltarea si configurarea tuturor aplicatiilor softvare SCADA DLC, privind supervizarea si conducerea locala si de la distanta a echipamentelor din C.H.E. Remeți, de gestionare si arhivare a echipamentelor, contoarelor de energie electrica si analiza protectii electrice, din stațiilor electrice de 20kV si 110kV. Livrare, asistenta/suport tehnic la instalare/configurare.

din cadrul lucrarii:

„Lucrări de modernizare HA2 din C.H.E. Remeți, inclusiv a Staţiei de 110 kV, instalațiilor generale aferente centralei, nodului de presiune şi Barajului Drăgan. ETAPA I"

Data: 03.11.2026

I. Obiectul Caietului de sarcini

Obiectul acestui caiet de sarcini consta in prezentarea cerintelor tehnice si conditiile solicitate pentru livrare „Pachete Software de dezvoltare cu licente pentru dezvoltarea si configurarea tuturor aplicatiilor softvare SCADA DLC, privind supervizarea si conducerea locala si de la distanta a echipamentelor din C.H.E. Remeți, de gestionare si arhivare a echipamentelor, contoarelor de energie electrica si analiza protectii electrice, din stațiilor electrice de 20kV si 110kV. Livrare, asistenta/suport tehnic la instalare/configurare”, in vederea implementarii de catre SSH Hidroserv a urmatoarelor sisteme informatice:

1. Sistem infomatic SCADA DLC pentru supervizarea si conducerea locala (de la nivelul camerei de comanda-bloc tehnic) si de la distanta a echipamentelor din C.H.E. Remeți (de la nivel dispecerat), conform cerințelor din Normele Tehnice Interne a Hidroelectrica S.A., automatizare si SCADA, versiunile in vigoare.
2. Sistem informatic pentru gestiunea, supervizarea, controlul si arhivarea:
    - echipamentelor din stațiilor electrice 20 kV & 110 kV din CHE Remeti,
    - descarcare evenimente si analiza protecțiilor electrice,
    - contoarelor de energie electrica (Sistem de metering),

destinate realizării în regim de "lucrare la cheie" a sistemului SCADA pentru „DISPECERUL LOCAL DE CENTRALA – CAMERA DE COMANDA” al C.H.E. Remeți.

Prezentul Caiet de sarcini prezintă cerinţele minime de fabricaţie, condiţiile de recepţie şi de funcţionare a pachetelor software pentru realizarea sistemelor informatice SCADA DLC ca un ansamblu functional, destinat realizării în regim de "lucrare la cheie" a sistemului SCADA pentru „DISPECERUL LOCAL DE CENTRALA – CAMERA DE COMANDA” al C.H.E. Remeți.

Privind cerintele de functionalitate pentru softurile de dezvoltare solicitate, Furnizorul trebuie să respecte cerintele tehnice şi funcţionale menţionate în prezenta documentaţie.

Sistemul informatic SCADA DLC pentru echipamentele din CHE Remeti, va permite integrarea si a instalatiilor aferente Barajului Dragan, prevazute ca lucrari de modernizare in etapa II si de asemenea, pachele software vor fi concepute ca sisteme deschise care vor permite dezvoltări ulterioare.

Pentru livrarea pachetelor software de dezvoltare, se solicita furnizorului realizarea urmatoarelor servicii:

- Dezvoltarea softurilor, efectuarea testelor si verificarilor de functionalitate;
- Livrarea in santier – CHE Remeti, loc. Remeti, com. Bulz, jud. Bihor;
- Asigurare asistenta/suport tehnic la instalarea softurilor de dezvoltare pe sistemele de calcul, pentru dezvoltarea si configurarea aplicatiilor softvare (la solicitarea SSH Hidroserv);
- Asigurare garantii tehnice de functionare de cel putin 36 de luni;
- Service pentru remedierea tuturor defectiunilor constatate in perioada de garantie de 36 de luni.

In scopul SSH Hidroserv intra urmatoarele servicii:

- Receptia in santier CHE Remeti a pachetului software livrat,
- Realizarea sistemelor informatice SCADA DLC, care presupune:
    - intocmirea documentatiei de proiectare;
    - instalarea pachetelor software de dezvoltare in echipamentele de calcul, dezvoltarea/configurarea aplicatiilor software, cu suport tehnic (la cerere) din partea furnizorului de software;
    - realizarea interfetelor de comunicatie cu echipamentele din camp si cu echipamentele de la nivel superior ale statiei electrice de 110kV;
    - realizarea aplicatiilor softvare de gestionare, supervizare si controlul de la distanta a echipamentelor din C.H.E. Remeți, sistem SCADA DLC centrala;

- realizarea aplicatiilor softvare de gestionare, supervizare si controlul de la distanta a stațiilor electrice de 20kV si 110kV din CHE Remeti, generare rapoarte, arhivare si analiza protectiilor electrice, gestionarea si arhivarea contoarelor de energie electrica (sistem metering), cu asigurare (la cerere) suport tehnic din partea furnizorului de software;
- efectuarea probelor, testelor si verificarilor pe partea de software privind functionalitatile sistemelor informatice, cu suport tehnic din partea furnizorului, pentru validarea softurilor de dezvoltare si a aplicațiilor software realizate.

Livrarile de pachete software si prestarile de serviciile, din acest caiet de sarcini, vor fi realizate in cadrul lucrarilor de "*Modernizare HA2 din C.H.E. Remeți, inclusiv a Staţiei de 110 kV, instalațiilor generale aferente centralei, nodului de presiune şi Barajului Drăgan. ETAPA I + ETAPA II. - ETAPA I"*, lucrari contractate si in curs de executie la SSH Hidroserv.

Entitatile implicate in lucrarea de modernizare HA2 CHE Remeti

- Beneficiar Final - Hidroelectrica / SH Cluj
- Achizitor - SSH Hidroserv Sectia Cluj
- Executant al lucrarii de modernizare HA2 CHE Remeti - SSH Hidroserv prin Sectia Cluj – executant al lucrarilor de realizare sistem informatic SCADA DLC, integrarea cu sistemele de automatizare din centrala, DHE si respectiv DEN/DET
- Livrare pachete complete sofware de dezvoltare cu licenta pentru echipamentele de calcul (servere si statii de lucru), conform Anexa 1 - in sarcina Furnizorului.

II. Cerintele Beneficiarului Final (Hidroelectrica)

Principalele cerinte si conditii, respectiv datele de intrare pentru furnizare Pachete Software de dezvoltare pentru dezvoltarea/configurarea tuturor aplicatiilor softvare de gestionare si arhivare a echipamentelor din CHE Remeti si pentru stațiile electrice de 20kV si 110kV, contoarelor de energie electrica si analiza protectii electrice, sunt prezentate in Documentatia Tehnico-Economica (DTE) intocmita de Hidroelectrica, care cuprinde urmatoarele caiete de sarcini:

- ✓ Volumul I – Partea I. Informatii generale;
- ✓ Volumul I - Partea II. Conditii Tehnice Generale (CTG);
- ✓ Volumul I - Parte II - Anexa C - CTS - Instalatii de automatizare;
- ✓ Volumul 1 - Sistemul de monitorizare și comandă de la distanță SCADA
- ✓ Volumul 4 - REȚELE DE COMUNICAȚII C.H.E. REMEȚI (pentru Switch-uri rețea de comunicație SCADA, FT nr. 4-3),
- ✓ Volumul 5 - DISPECER LOCAL DE CENTRALĂ – CAMERA DE COMANDĂ, FT nr.5;
- ✓ Arhitectura SCADA Remeti;
- ✓ 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 - 09/2022, Monitorizarea și diagnoza hidroagregatelor și a transformatoarelor de putere;
  - NTI, Cod – 10/2022, Comunicațiile de date și descărcare evenimente pentru sistemele de protecții numerice din instalaţiile
  - NTI, Cod NHE-11/2022, Privind sistemul de control industrial (automatizare si SCADA), din instalatiile Hidroelectrica

Normele tehnice de mai sus inlocuiesc Ghidul SCADA vers.2.0 din CS aferente DTE Hidroelectrica.
Documentele de mai sus se prezinta in Anexa 2 la prezentul Caiet de Sarcini, si vor fi disponibile de pe LINK.

III. Cerinte Tehnice pentru furnitura software

Pentru realizarea sistemelor informatice ce fac obiectul Caietului de sarcini din DTE Hidroelectrica, Volumul 5 - DISPECER LOCAL DE CENTRALĂ – CAMERA DE COMANDĂ:

- Sistem infomatic pentru supervizarea si conducerea locala (de la nivelul camerei de comanda-bloc tehnic) si de la distanta a echipamentelor din C.H.E. Remeți (de la nivel dispecerat), conform cerințelor din Normele Tehnice Interne a Hidroelectrica S.A., automatizare si SCADA, versiunile in vigoare,
- Sistem informatic pentru gestiunea, supervizarea, controlul si arhivarea stațiilor electrice 20 kV & 110 kV din CHE Remeti;
- Sistem informatic pentru gestiunea, arhivarea si analiza protecțiilor electrice
- Sistem informatic pentru gestiunea si arhivarea contoarelor de energie electrica (Sistem de metering),

furnitura software livrata trebuie sa conțină licențele pentru pachetele software de dezvoltare folosite pentru dezvoltarea/configurarea tuturor aplicațiilor software.
De asemenea, furnitura trebuie sa conțină licențele pentru pachetele software de dezvoltarea aplicații pentru echipamentele pe baza care au nevoie de programare si/sau configurare cu utilitare software;
Furnitura trebuie sa conțină licențele software pentru toate aplicațiile software terțe care au fost instalate pentru rularea si funcționarea sistemelor din furnitura.
Licențele furnizate vor permite execuția, modificarea si dezvoltarea ulterioara a aplicațiilor software furnizate. Licențele furnizate vor permite execuția, modificarea si dezvoltarea aplicațiilor software si in cazul creșterii cu 20% a numărului inițial de mărimi I/O achiziționate.
In oferta vor fi prezentate explicit, toate licențele pentru pachetele software de dezvoltare care vor fi livrate.
Pachetele software se vor instala de catre SSH Hidroserv cu asistenta/suport tehnic din partea furnizorului, pe sistemele de calcul destinate, iar furnitura trebuie sa conțină kituri de instalare si restaurare a pachetelor software pe suporturi nevolatile (DVD, medii de stocare externa, chei de licenta electronic) si care sa poată fi folosite cu echipamentele achizitionate de SSH Hidroserv.

Sistemele de calcul pentru realizarea sistemelor informatice din CHE Remeti care fac parte din furnitura hardware si pe care urmeaza sa fie instalate softurile de dezvoltare cu licente, sunt achizitionate de SSH Hidroserv.
Echipamentele hardware pentru realizarea sistemului SCADA DLC centrala, pentru supervizarea si conducerea locala si de la distanta a echipamentelor din CHE Remeti, au urmatoarele caracteristici tehnice:

- serverele SCADA CHE (2 buc) redundante 100%, sunt model Dell PowerEdge R7725 si au urmatoarele caracteristici principale:
  - Procesor: 2 x AMD EPYC 9175F 4.20GHz (16C/32T)
  - RAM: 128GB (4x 32GB RDIMM 6400MT/s)
  - Stocare: 8 x 960GB SSD SATA + BOSS-N1 cu 2x M.2 480GB
  - Rețea: Broadcom 5719 Quad Port 1GbE, Broadcom 57414 25GbE Dual Port
  - Sursă: Dual 1500W Titanium
  - OS: Windows Server 2025 Standard (16 Core)
- stații de lucru client Web (2buc), stații de lucru client Desktop (2 buc) si statii de lucru, clienti control SCADA (6 buc), sunt model Dell Pro Tower QCT1250 si au urmatoarele caracteristici principale:
  - Procesor: Intel Core Ultra 7 265 (20 nuclee, până la 5.3GHz)
  - RAM: 8GB DDR5 5600 MT/s
  - GPU: AMD Radeon RX 6300 2GB GDDR6
  - Stocare: 512GB SSD + Unitate optică 8x DVD+/-RW

- Conectivitate: Intel Wi-Fi 6E AX211 + Bluetooth
- OS: Windows 11 Pro

Echipamentele hardware pentru realizarea sistemului SCADA pentru gestiunea, supervizarea, controlul si arhivarea echipamentelor din stațiilor electrice 20 kV & 110 kV, descarcare evenimente si analiza protecțiilor electrice, contoarelor de energie electrica (Sistem de metering), au urmatoarele caracteristici tehnice:

- servere SCADA statii electrice de 20kV si 110kV (2 buc) redundante 100%, sunt model Dell PowerEdge R7725, cu urmatoarele caracteristici principale:
  - Procesor: 2 x AMD EPYC 9175F 4.20GHz (16C/32T)
  - RAM: 128GB (4x 32GB RDIMM 6400MT/s)
  - Stocare: 8 x 960GB SSD SATA + BOSS-N1 cu 2x M.2 480GB
  - Rețea: Broadcom 5719 Quad Port 1GbE, Broadcom 57414 25GbE Dual Port
  - Sursă: Dual 1500W Titanium
  - OS: Windows Server 2025 Standard (16 Core)
- stații de lucru client (4buc), model Dell Pro Tower QCT1250, cu urmatoarele caracteristici principale:
  - Procesor: Intel Core Ultra 7 265 (20 nuclee, până la 5.3GHz)
  - RAM: 8GB DDR5 5600 MT/s
  - GPU: AMD Radeon RX 6300 2GB GDDR6
  - Stocare: 512GB SSD + Unitate optică 8x DVD+/-RW
  - Conectivitate: Intel Wi-Fi 6E AX211 + Bluetooth
  - OS: Windows 11 Pro

Prin implementarea acestor sisteme, in conformitate cu reglementările din Normele tehnice interne ale Hidroelectrica (versiunea in vigoare), va face posibila realizarea următoarelor obiective:

- Monitorizarea și controlul echipamentelor din cadrul CHE Remeti si din cadrul statiilor de 20kV si 110kV;
- Semnalizarea parametrilor care nu se încadrează în limitele normale de funcționare;
- Arhivarea, raportare, salvarea și stocarea datelor achiziționate din proces în vederea analizării ulterioare a acestora;
- Mentenanța predictiva a echipamentelor;
- Transmiterea/recepția unor mărimi de la nivelele ierarhice superioare;
- Funcția de Joint Control, interfața cu DEN/DET;
- Telecontorizare energie electrica;
- Gestiunea, arhivarea si analiza protecțiilor;
- Conexiunile cu sistemele SCADA si MIS de la nivelele ierarhice superioare

Aplicaţiile SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) realizate cu ajutorul pachetelor software de dezvoltare vor asigura următoarele funcţii:

- Achiziţia datelor din proces;
- Transmiterea de date către proces;
- Comunicarea bidirecţionala cu alte servere SCADA sau cu alte sisteme SCADA;
- Validarea, prelucrarea, protocolarea de date;
- Interfaţa pentru monitorizare/vizualizare în timp real a procesului şi pentru transmiterea de comenzi;
- Crearea de baze de date istorice, generarea de grafice si rapoarte de exploatare;
- Generarea de alarme şi evenimente şi afişarea acestora;
- Înregistrarea secvenţiala a evenimentelor;
- Revista post-factum;
- Configurare, autodiagnosticare si diagnosticarea procesului;

- Asigurarea securităţii datelor şi a accesului restricţionat.

Nota 1:

Cerintele tehnice si conditiile solicitate pentru furnitura Software de dezvotare aflata in sarcina furnizorului sunt prezentate in detaliu, pentru fiecare sistem informatic, in caietul de sarcini - Volumul 5 - DISPECER LOCAL DE CENTRALĂ – CAMERA DE COMANDĂ.

Volumul furniturii

Volumul furniturii va mai cuprinde:

- Pachete software de dezvoltare complete (2 buc) care sa contina toate modulele pentru realizarea aplicatiilor sofware solicitate prin caietul de sarcini;
- Licenta pentru fiecare unitate de calcul (servere si statii de lucru client);
- Documentația tehnică/Cartea tehnica/Fise tehnice pentru toate softurile care fac parte din furnitură conform prevederilor Condițiilor tehnice generale (CTG) si care vor cuprinde cel puțin următoarele:
    - Condiții de funcționale, de instalare a softurilor de dezvoltare si de realizare a aplicatiilor software;
    - Instrucțiuni de operare, exploatare, întreținere, depanare, up-gradare, etc.
- Certificate de calitate și garanție.
- Licente pe suport electronic sau similar

IV. Garantii tehnice, Parametrii garantati

Garantia tehnica pentru furnitura sofware livrata este **de 36 de luni** de la PIF.

V. Durata totala / Termene de livrare

Contractul principal intre Hidroelectrica si Hidroserv, nr. 5486/30.08.2024 a intrat in vigoare pe 05.09.2024. Perioada de **33 luni**, de realizare a intregului proiect de modernizare este intre [5 sept 2024 ÷ 5 iunie 2027.

Se solicita urmatoarele termene intermediare pentru livrarea in site CHE Remeti:

Unitate tehnica / Instalatie	Livrabile	Termene
Pachete Software de dezvoltare (2 buc), cu licente, pentru dezvoltarea si configurarea tuturor aplicatiilor software SCADA DLC privind supervizarea si conducerea locala si de la distanta a echipamentelor din C.H.E. Remeți, de gestionare si arhivare a echipamentelor, contoarelor de energie electrica si analiza protectii electrice, din stațiilor electrice de 20kV si 110kV. Livrare, asistenta/suport tehnic la instalare/configurare.	Livrare 2 (doua) pachet software in site CHE Remeti	30 de zile de la semnarea si intrarea in vigoare a contractului
	Asigurare asistenta /suport tehnic la instalarea si dezvoltare de aplicatii soft	Decembrie 2026 – Mai 2027

VI. Continut Oferta

Oferta va cuprinde:

- In oferta se va prezenta Arhitectura software pentru realizarea sistemului informatic, din care va rezulta modul in care sunt îndeplinite cerințele din prezentul caiet de sarcini cat si cerintele din caietele de sarcini (DTE), anexate. Oferta va contine in detaliu funcțiile fiecarui pachet software de dezvoltare ofertat.
- Termene livrari in-site conform cerinte punct V;
- Oferta financiara cu detaliere pe fiecare pachet software aferent va contine toate licentele solicitate, asigurare suport si asistenta tehnica la instalarea si dezvoltarea acestora;

- Analiza tehnica si financiara se va face pe fiecare pachet software ofertat pentru implementarea sistemelor informatice.

VII. Alte cerinte

Cerintele din acest Caiet de sarcini se vor citi impreuna cu cerintele din documentele precizate in Anexa2, anexate.

Se solicita ofertantilor o lista cu livrari principale de software si sisteme de calcul informatice, realizate in ultimii 3 ani, la nivelul unui singur contract sau mai multe contracte a căror valoare cumulată trebuie sa fie cel putin egala cu valoarea estimata a contractului.

Se solicita Autorizatiile societatii:

- Certificat ISO 9001/2015
- Avize si certificari conform legislatiei aplicabile.

VIII. Alte conditii contractuale:

a. Termen de plata: 30 zile de la emiterea facturii
b. Garantie de Buna Executie (GBE) – cuantum de 5% din Pretul contractului, constituita prin retineri din facturi, in contul curent al Hidroserv
c. Constituire GBE se va face prin depunerea unei sume in cuantum de 0,5% din Pretul contractului in contul curent al Hidroeserv
d. Returnarea GBE intr-o singura transa, dupa aprobare Proces Verbal de receptie la PIF ansamblu sistem informatic SCADA DLC.
e. Facturile pentru pachetele software livrate se emit dupa receptia lor in site CHE Remeti.
f. Transe de Plata din fiecare factura, dupa retinerea de GBE:
    - 90% dupa livrare / prestare
    - 10% plata dupa realizare PIF sistem SCADA cu PV de receptie PIF aprobat de Hidroelectrica
g. Preturile sunt ferme in LEI si nu se actualizeaza.

Anexe la Caietul de Sarcini:

Anexa 1 – Tabel – Lista cu pachetele software detaliate pentru fiecare sistem de calcul si servicii de asistenta/suport tehnic la instalare

Anexa 2 - Extrase din Documentatia DTE (Hidroelectrica)

SSH HIDROSERV - Sectia Cluj
Proiect: Modernizare HA2 din CHE Remeti

Anexa 1 la:
Caiet de sarcini nr. .....

LISTA PRETURI detaliate pentru achizitie

1. Pachet Software de dezvoltare cu licenta pentru dezvoltarea si configurarea aplicatiilor softvare de SCADA DLC privind supervizarea si conducerea locala si de la distanta a echipamentelor din C.H.E. Remeți. Livrare, asistenta/suport tehnic la instalare/configurare.

Nr.crt	Echipamente / Activitate	CS	Cant.	UM	Pret unitar	Valoare totala
1	**Licente Pachet Software de dezvoltare** (se vor detalia)					
1.1	AVEVA Plant SCADA Server 10000 Tags with AVEVA Historian 5000 Tags + 1 Hist Client Web and 1 Desktop, AVEVA Reports 5000 tags + 1 Dev + 1 Web Client (PltSCP-03-N-231)	Conform cerinte CS - Anexa 2	2	buc		
1.2	AVEVA Plant SCADA Control Client 10000 Tags with 1 AVEVA Historian Client Web and Desktop, 1 AVEVA Reports Web Client (PltSCP-23-N-231)		6	buc		
1.3	AVEVA Plant SCADA PowerConnect Driver Pack - PowerModbus IEC61850 (PltSCP-57-N-231)		2	buc		
1.4	AVEVA Plant SCADA IEC60870 Driver (PltSCP-51-N-231)		2	buc		
2	**Activitati suport**					
2.1	Asigurare suport tehnic la instalare/configurare pachet software de dezvoltare, probe şi verificări functionale aplicatii soft dezvoltate (la cerere SSH Hidroserv)		Minim 80	ore	.....lei/ora	
3	**TOTAL**					

2. Pachet Software de dezvoltare cu licenta pentru dezvoltarea si configurarea tuturor aplicatiilor softvare de gestionare si arhivare a stațiilor electrice de 20kV si 110kV, contoarelor de energie electrica si analiza protectii electrice, din CHE Remeti. Livrare, asistenta/suport tehnic la instalare/configurare.

Nr.crt	Echipamente / Activitate	CS	Cant.	UM	Pret unitar	Valoare totala
1	**Licente Pachet Software de dezvoltare** (se vor detalia)					
1.1	Power Operation Server, 5000 Points, (PSA101114)	Conform cerinte CS - Anexa 2	2	buc		
1.2	Power Operation Client, 5000 Points, (PSA102014)		4	buc		
1.3	Advanced Reporting and Dashboards Module, (PSA104112)		1	buc		

Nr.crt	Echipamente / Activitate	CS	Cant.	UM	Pret unitar	Valoare totala
1.4	PowerSCADA Expert Upgrade Subscription (PSA109137)		Min.500	pct.		
2	**Activitati suport**					
2.1	Asigurare suport tehnic la instalare/configurare pachet software de dezvoltare, probe şi verificări functionale aplicatii soft dezvoltate (la cerere SSH Hidroserv).		Minim 80	ore	.....lei/ora	
3	**TOTAL**					

Anexa 2 la Caietul de Sarcini

Extrase din Documentatia DTE (Hidroelectrica)

- ✓ Volumul I – Partea I. Informatii generale;
- ✓ Volumul I - Partea II. Conditii Tehnice Generale (CTG);
- ✓ Volumul I - Parte II - Anexa C - CTS - Instalatii de automatizare;
- ✓ Volumul 1 - Sistemul de monitorizare și comandă de la distanță SCADA
- ✓ Volumul 4 - REȚELE DE COMUNICAȚII C.H.E. REMEȚI (pentru Switch-uri rețea de comunicație SCADA, FT nr. 4-3),
- ✓ Volumul 5 - DISPECER LOCAL DE CENTRALĂ – CAMERA DE COMANDĂ, FT nr.5;
- ✓ Arhitectura SCADA Remeti;
- ✓ 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 - 09/2022, Monitorizarea și diagnoza hidroagregatelor și a transformatoarelor de putere;
  - NTI, Cod – 10/2022, Comunicațiile de date și descărcare evenimente pentru sistemele de protecții numerice din instalaţiile
  - NTI, Cod NHE-11/2022, Privind sistemul de control industrial (automatizare si SCADA), din instalatiile Hidroelectrica