

SSRH Secția Cluj

SOCIETATEA DE SERVICII HIDROENERGETICE HIDROSERV S.A.		
INTRARE	Nr.	4154
IESIRE		
Zona	Luna	Anul
	15	02 2014

CAIET DE SARCINI

Achiziție servicii de Proiectare, Procurare echipamente și Instalare in-site pentru:

- Instalatie de detectare, semnalizare și alarmare Incendiu
- Sistem de comunicare voce-date:
 - Instalatie de telefonie
 - Sistem de comunicare pe fibra optica
 - Sistem de antiefracție

în cadrul lucrării:

**„AHE Rastolita – Servicii de instalare echipamente / instalatii electrice
pentru rest de executat parte electrica pentru PIF”**

1. OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI

Obiectul acestui caiet de sarcini consta în prezentarea cerintelor pentru servicii de proiectare, procurare echipamente, instalare in-site, testare si punere infunctiune – a urmatoarelor instalatii care fac parte din lucrarea „AHE Rastolita – Rest de executat pe parte de echipamente electrice in vederea PIF a CHE Rastolita”:

- A. Instalatie de detectare, semnalizare si alarmare incendiu
- B. Sistem de comunicatie voce-date:
 - B.1. Instalatie de telefonie
 - B.2. Comunicatii - fibra optica
 - B.3. Sistem de antiefractie
 - B.4. Sistem de comunicatie voce-date

Achizitor : SSH Hidroserv prin Secția Cluj

Beneficiar final : Hidroelectrica prin SH Cluj

2. Cerinte generale

Se solicita realizarea urmatoarelor activitati pentru instalatiile mentionate la punctul 1 de mai sus:

- proiectarea noilor sisteme;
- alegerea echipamentelor;
- ambalarea și manipularea echipamentelor;
- transportul și livrarea echipamentelor in CHE Rastolita;
- depozitarea echipamentelor;
- montajul echipamentelor;
- testarea în site CHE Rastolita a echipamentelor;
- realizarea întregului ansamblu
- instalarea soft-urilor;
- executarea probelor și verificărilor în vederea punerii în funcțiune;
- punerea în funcțiune – PIF;
- garantarea și service-ul în timpul perioadei de garanție;
- instruirea și școlarizarea personalului de exploatare.
- livrarea de scule și pese de schimb (dupa caz)

Nota :

Fibra optica subacvatica 16FO (FT 4) si cutia/cutiile de jonctiuni aferente (FT2), pe cca. 9 km, pe traseul galeriei de aductiune, intre priza si Nod de Presiune, va fi procurata de Hidroserv si montata de Executant.

3. Date de intrare pentru proiectare si realizare

Lucrările rest de executat pe parte electrica, pentru intreaca CHE Rastolita vor fi executate de SSH Hidroserv Sectia Cluj avand drept scop final punerea in functiune a grupurilor HA1, HA2 si MHC (instalat pe golirea de fund a barajului).

AHE Rastolita este o amenajare hidroenergetica noua, in curs de finalizare, care va fi in exploatarea/administrarea Hidroelectrica.

Cerintele tehnice pentru instalatiile de mai sus (A si B) deriva din Caietul de Sarcini intocmit de Beneficiarul Final, nr.84022/02.08.2023 si a urmatoarele anexe la prezentul caiet de sarcini:

Instalatie	Cerinte tehnice cuprinse in document:
	<p>Anexa 0 Conditii Tehnice Generale pentru echipamente electrice (CTG)</p>
<p>A. Instalatie de detectare, semnalizare si alarmare incendiu</p>	<p>Anexa 1 CS-7E/1 Caiet de sarcini – „Instalatie de detectare, semnalizare si alarmare incendiu rev. 2021” si Fisa tehnica FT 28</p>
<p>B. Sistem de comunicatie voce-date</p>	
<p>B.1. Instalatie de telefonie</p>	<p>Anexa 2 CS-6-/1E, Caiet de sarcini – „Instalatie telefonie rev. 2021”, si Fisa tehnica 25 -</p>
<p>B.2. Comunicatii - fibra optica</p>	<p>Anexa 3 CS1 - Caiet de sarcini „Sistem de comunicatie voce-date pe Fibra Optica (FO) intre centrala Rastolita si obiectele amenajarii, Volumul I – Procurare si montare cablu fibre optice, rev. 2021” Fisa tehnica FT1 – ODF (cutie de distributie) si kit de instalare Fisa tehnica FT2 – Cutie de jonctiune cu 16FO (se procura de Hidroserv) Fisa tehnica FT3 – Cablu optic OPUG Fisa tehnica FT4 – Cablu optic subacvatic (se procura de Hidroserv)</p>
<p>B.3. Sistem de antiefracție</p>	<p>Anexa 4 CS-7-E/2 Caiet de sarcini – „Sistem de protectie si alarmare impotriva efracției, rev 2021” Fisa Tehnica FT 29 -</p>
<p>B.4. Sistem de comunicatie voce-date</p>	<p>Anexa 5 CS2 – Caiet de sarcini – „Procurare si montare echipamente pentru sistem voce-date” Fisa Tehnica FT 5 - Cabinet metalic 19" cu accesorii pentru interior Fisa Tehnica FT 6- Patchcords Fisa Tehnica FT 7 - Patchcords Fisa Tehnica FT 8 - Switch cu 16 porturi Fast Ethernet Fisa Tehnica FT 9 - Sursă alimentare de curent alternativ cu rezervare pe baterii Fisa Tehnica FT 10 - Invertor de tensiune continuu-alternativ Fisa Tehnica FT 11 - Regletă cu contacte și siguranțe Fisa Tehnica FT 12 - Bloc filtre și protecție pe 220 V c.a Fisa Tehnica FT 13 - Panou distribuție electrică Fisa Tehnica FT 14 - Regletă de conexiuni telefonice Fisa Tehnica FT 15 - Interfață telefonică pentru protocol IP</p>

Instalatie	Cerinte tehnice cuprinse in document:
	Fisa Tehnica FT 16 - Telefon analogic Fisa Tehnica FT 16.1 – Telefon digital Fisa Tehnica FT 17 – Telefon analogic wireless Fisa Tehnica FT 18 – Calculator tip server + software Fisa Tehnica FT 19 – Consola programare - Calculator portabil tip "laptop" + software Fisa Tehnica FT 20 - Platformă de măsurători fibră optică (OTDR)

Documentele mentionate in Tabelul de mai sus sunt anexate la Caietul de sarcini de servicii de proiectare, procurare si instalare - Instalatii de alarmare si Comunicatii Voce-Date - AHE Rastolita.

4. Descriere succinta a instalatiilor

A.Instalatie de detectare, semnalizare si alarmare incendiu (a se vedea cerinte in Anexa 1)

Pentru realizarea unui sistem de detectare și avertizare automată a incendiilor în încăperile tehnologice ale centralei Răstolița, este necesară o instalație modernă, cu capacitatea sporită de detecție pentru diverse tipuri de foc, definite de standardul european EN 54.

Echipamentele necesare pentru o centrală avertizare incendiu vor cuprinde:

- Centrală avertizare moderna echipata conform cerintelor
- Detectori automat de incendiu analogic de proces combinat 3D
- Detectori automat de incendiu cu diagnoze de proces optic de fum adresabil
- Butoane de alarmare incendiu adresabil cu carcasa metalică
- Rețea avertizare incendiu

B.1. Instalatie de telefonie (a se vedea cerinte in Anexa 2)

La CHE Răstolița se va instala o centrală telefonică, care va asigura legăturile telefonice și transmițeri de date cu DH Cluj Napoca (Dispecer Hidro).

Centrala telefonică va fi de tip automată digitală PABX, care va permite transmițeri de voce atât în exterior cât și în incintă, precum și transmițeri de date între CHE Răstolița și DH Cluj Napoca prin închirieri de circuite în rețele de telefonie (inchiriere realizata de Beneficiarul final, SH Cluj).

Centrala telefonică automată digitală ce se va instala în incinta CHE Răstolița va fi de ultimă generație, cu un post operator accesibil și ușor de manevrat instalat pe pupitrul de comandă din camera de comandă. A doua cale de comunicare între centrala și DH Cluj Napoca și respective între obiectele amenajării se va realiza pe GSM.

A se vedea Fisa tehnica nr. 28.

Prestatorul va asigura procurarea, instalarea și punerea în funcțiune a centralei telefonice.

B.2. Comunicatii - fibra optica (a se vedea cerinte in Anexa 3)

B.4. Sistem de comunicare pe fibra optica (a se vedea cerinte in Anexa 5)

Sistem de comunicare voce-date între centrala Rastolita și obiectele amenajării va trebui să asigure transmisiile de date din procesele tehnologice, ceea ce va permite creșterea gradului de siguranță în exploatarea amenajării.

Sistemul de comunicare voce-date va fi realizat pe suport de fibră optică.

Obiectele amenajării Rastolita sunt:

- barajul cu golirea de fund,
- casa vanei priza,
- blocul de supraveghere de la priza,

- casa vanelor fluture de la nodul de presiune,
- centrala Rastolita
- casa vanei de la bazinul compensator ce restituie în râul Mures debitele uzinate în centrala.

Aceste obiective sunt dispuse în cascada pe o distanta de cca 10 km.

În tabelul urmator sunt prezentate sintetic traseele cablului cu fibre optice:

Nr. crt.	Traseu fibra		Lungime [km]	Tip cablu	Tehnologie montare
	Locatia A	Locatia B			
1.1	Casa vane golire fund baraj	Casa barajist	1,390	16 FO OPUG	-din cutie ODF pe peretele galeriei de acces casa vane golire , parament aval baraj in jgheab de cable pana la drum tehnologic de legtura intre priza si golire de fund - canal de cable pe langa drumul tehnologic pana la casa vane priza
1.2.	Casa barajist	Casa vane priza	0,070	16 FO OPUG	-prin teava si pozata in jgheab pe perete
2.	Bloc supraveghere (de la priza)	Casa vana priza	0,130	16 FO OPUG	-din cutia ODF pe perete si prin teava pâna în exterior bloc -îngropat pe lângă versant pâna la casa vanei priza -prin teava si pe perete pâna în cutia ODF priza
3.	Casa vana priza	Casa vane fluture	8,860	16 FO subacvatic	-din cutia ODF pe perete si prin teava pâna în exterior la teava de aeraj -prin teava de aeraj pâna în galeria principala -pe peretele galeriei pâna la poarta etansa de pe galeria de acces de la nodul de presiune -prin teava înglobata ce trece prin rama portii si betonul de montaj al usii pâna în galeria de acces -pe peretele galeriei de acces pâna la portalul de la intrare în galerie -în sapatura pâna la casa vanelor fluture -prin teava metalica si pe perete pâna la cutia ODF din casa vanelor fluture
4.	Casa vane fluture	Centrala	0,819	16 FO OPUG	-din cutia ODF pe perete si prin teava pâna la jgheabul de pe lângă conducta fortata -prin jgheab pâna pe platforma centralei -în sapatura pâna la peretele centralei -pe rastel de cabluri pâna la cutia ODF din centrala
5.	Casa vana bazin compensator	Centrala	0,390	16 FO OPUG	-din cutia ODF -prin canal cabluri pâna la centrala -pe rastel pâna la cutia ODF din centrala

Cerintele privind caracteristicile fibrei optice si cutile de distributie si jonctiune se gasesc in Fisele Tehnice, prezentate in Anexa 3 caietul de sarcini :

- Fisa tehnica FT1 – ODF (cutie de distributie) si kit de instalare
- **Fisa tehnica FT2 – Cutie de jonctiune cu 16FO (se procura de Hidroserv)**
- Fisa tehnica FT3 – Cablu optic OPUG

- Fisa tehnica FT4 – Cablu optic subacvatic (se procura de Hidroserv) Mentionam ca procurarea fibrelor optice, ca material, va fi in sarcina Achizitorului (SSH Hidroserv).

Se solicita Executantului Achizitia Cutiilor de distributie ODF (din FT1) si Cablu Fibra optica OPUG (din FT3)

Echipamentele de la FT2 si FT 4 vor fi procurate de Hidroserv si puse la dispozitia Executantului pentru instalare.

Se solicita Executantului instalarea in amplasament Rastolita si punerea in functiune a intregului sistem (cablurile de FO) intre toate obiecte amenajarii.

B.3. Sistem de antiefracție (a se vedea cerinte in Anexa 4)

Sistemul de antiefracție prevazut la CHE Rastolita, va asigura urmatoarele functiuni:

- Antiefracție prin detectia si semnalizarea patrunderii neautorizate in spatiul protejat
- Control acces
- Supraveghere video

Prestatorul (Executantul) (in calitate de Proiectant) va proiecta un sistem de voce-date pe fibra optica functional si integrat, realizat cu cele mai noi echipamente si tehnologii, care sa asigure transmisiile de date din procesele tehnologice, care va permite cresterea gradului de siguranta în exploatare a amenajarii.

Datele din procesele tehnologice transmise pe sistemul de comunicatie voce-date realizat cu fibra optica vor fi preluate de sistemul de monitorizare/ supraveghere SCADA realizat la nivelul de Dispecer Local de Centrală (DLC) si la nivelul Dispecerului Hidroenergetic de Amenajare (DHA).

De la nivelul sistemului SCADA se vor transmite comenzi de executie in procesele de conducere a hidroagregatelor din centrala si procesele de automatizare a instalatiilor tehnologice din cadrul obiectelor amenajarii.

5. Activitati in sarcina Prestatorului

4.1. Intocmire documentatii de proiectare

Pentru cele doua instalatii A si B de mai sus, se vor intocmi documentatii de proiectare distincte la urmatoarele faze de proiectare, conform HG 907/2016:

Instalatie	Faza de proiectare
A.Instalatie de detectare, semnalizare si alarmare incendiu	Scenariu de securitate la incendiu Scenariu pentru antiefracție si supraveghere Video Documentatii in vederea obtinerii avizelor Proiect Tehnic de Executie (PTE) Documentatie „as-built” <i>Proiectantul va intocmi si documentatiile in vederea obtinerii avizelor si autorizatiilor de la autoritatile competente, necesare realizarii si punerii in functiune a instalatiei de detectare si avertizare incendiu</i>

Instalatie	Faza de proiectare
B.Sistem de comunicatie voce-date	Scenariu pentru antiefracție și supraveghere Video Documentatii in vederea obtinerii avizelor Proiect Tehnic de Executie (PTE) Documentatie „as-built”

Documentatiile PTE vor contine:

- Memoriu
- Cantitati principale de lucrari si Lista de echipamente de procurat
- Specificatii tehnice echipamente, fibra optica
- Planuri de montaj/instalare
- Conditii tehnice / caiete de sarcini pentru instalare

Documentatiile PTE vor contine toate informatiile relevante atat pentru achizitia echipamentelor si materialelor (cantitati, specificatii tehnice) cat si planuri de montaj.

Documentatiile in vederea obtinerea avizelor de la Autoritati (ISU, Politie, etc) se vor inainta Achizitorului / Beneficiarului final Beneficiarul final le va depune la Autoritati si va suporta costul avizelor. Proiectantul va participa la sustinerea proiectelor in fata Autoritatilor, daca va fi cazul.

Documentatiile „as-built” vor contine planurile de instalare pe configuratia real executata in-site.

Documentatiile de proiectare vor fi stampilate/verificate de Verificatori de Proiect autorizati MLPAT.

Receptie documentatii de proiectare

Documentatiile de proiectare se vor preda in 4 ex pe hartie si 1 ex pe suport electronic.

Documentatiile se vor considera receptionate si vor putea fi facturate dupa obtinerea Avizului CTE favorabil de la Beneficiar.

4.2. Realizarea in-site CHE Rastolita a instalatiilor

Aceasta presupune:

- Procurarea echipamentelor necesare pentru fiecare instalatie in parte, conform Fiselor tehnice din anexele 1-5 la Caietul de sarcini si in concordanta cu documentatiile de proiectare
- Asigurare materiale necesare instalarii lor
- Instalare propriu-zisa in amplasament CHE Rastolita a tuturor echipamentelor
- Testarea, verificarea functionarii
- Punerea in functiune a fiecarei instalatii

6. Continut Oferta

Oferta Tehnica va contine o descriere succinta a Instalatiilor solicitate, conform cerintelor tehnice din Anexele 1-5 la caietul de sarcini, cu detalieri pe fiecare in parte, astfel:

A. Instalatie de detectare, semnalizare si alarmare incendiu

B. Sistem de comunicatie voce-date

- B.1. Instalatie de telefonie
- B.2. Comunicatii - fibra optica
- B.3. Sistem de antiefracție
- B.4. Sistem de comunicatie voce-date

Oferta va prezenta o descriere a fiecarei cerinte din anexele la caietul de sarcini pentru fiecare instalatie in parte si va cuprinde si fisele tehnice completate cu caracteristicile tehnice a echipamentelor oferitate. Se

vor oferta echipamente cu parametri tehnici cel puțin la nivelul cerintelor tehnice solicitate în fișele tehnice/caietele de sarcini.

De asemenea Oferta va prezenta o descriere a modului de întocmire a documentațiilor de proiectare, cu prezentarea listei documentațiilor, pe fiecare etapă/fază de proiectare.

Oferta financiară va conține și o detaliere a prețurilor pe etape, conform tabel de mai jos.

Pentru fiecare echipament oferit se va indica Fișa tehnică, care se va regăsi în Oferta Tehnică

[lei] fara TVA

Instalatie	Documentatie/ Echipament/ lucrare	Valoare	Fisa Tehnica nr...
Capitol 3 - Proiectare			
A.Instalatie de detectare, semnalizare si alarmare incendiu	Scenariu de securitate la incendiu, Analiza de risc		
	Documentatie in vederea obtinerii avizelor		
	Proiect Tehnic de Executie (PTE)		
	Documentatie „as-built”		
B.Sistem de comunicatie voce-date	Scenariu pentru antiefracție și supraveghere Video		
	Documentatie in vederea obtinerii avizelor		
	Proiect Tehnic de Executie (PTE)		
	Documentatie „as-built		
Total cap. 3 - Proiectare			
Capitol 4.3. Procurare echipamente			
A.Instalatie de detectare, semnalizare si alarmare incendiu			
	Echipamente pentru Instalatie de detectare, semnalizare si alarmare incendiu (1 ans)		Conform FT 28
	Piese de Schimb obligatorii (conf. Punct 11.1 din Anexa 1)		
B.1. Instalatie de telefonie			
	Echipamente pentru Instalatie de telefonie (1 ans)		
	Piese de Schimb obligatorii (conf. Punct 11.1 din Anexa 2)		Conform FT 25
B.2. Comunicatii - fibra optica			
	Cutie de distributie si kit de instalare (6 buc)		Conform FT 1
	Cablu optic OPUG (L = 2800m)		Conform FT 3
B.3. Sistem antiefracție			
	Echipamente pentru Sistem de protecție și alarmare împotriva efracției (1 ans)		Conform FT 29

Instalatie	Documentatie/ Echipament/ lucrare	Valoare	Fisa Tehnica nr...
	Piese de Schimb obligatorii (conf. Punct 12.1 din Anexa 4)		
B.4. Sistem de comunicatie voce-date	Echipamente pentru Sistem de comunicatie voce-date		Conform FT 5 – FT 20
	Total Capitol 4.3 (Procurare)		
Capitol 4.1. Instalare echipamente in site			
A.Instalatie de detectare, semnalizare si alarmare incendiu	Montare, testare si PIF in site a Instalatiei de detectare, semnalizare si alarmare incendiu		
B.2. Montare fibra optica	Montare, testare si PIF pe traseele:		
	Instalare FO (OPUG 16FO) si echipament de conexiuni; L = 1460m, intre Vane priza si Casa vane golire de fund		
	Instalare FO (OPUG 16FO) si echipament de conexiuni; L = 130m, intre Bloc supraveghere (de la priza) si Casa vane priza		
	Instalare FO (OPUG 16FO); L = 819m, intre Nod Presiune si CHE Rastolita		
	Instalare FO (OPUG 16FO) si echipament de conexiuni; L = 390m, intre CHE Rastolita si Casa Bazin Compensator		
	Instalare Cablu subacvatic (16FO); L = 8860m, intre priza si Casa vane si echipamente de conexiuni Nod Presiune		
B.3. Sistem de antiefractie			
	Montare, testare si PIF echipamente Sistem antiefractie in-site		
B.4. Sistem de comunicatie voce-date			
	Montare, testare si PIF echipamente Sistem de comunicatie voce-date in-site		
	Total capitol 4.1 (Instalare si PIF):		
	TOTAL GENERAL (cap 3 = 4.3 +4.1)		

7. CONDIȚII DE CALITATE ȘI MEDIU

Se va tine cont de:

Produsele vor trebui să îndeplinească condițiile de calitate cuprinse în standardele și normativele în vigoare la data livrării lor.

Toate echipamentele folosite vor fi special destinate pentru aplicatii industriale și vor proveni de la producatori consacrați în domeniu.

Executantul va prezenta certificate de conformitate, calitate și garanție pentru materialele și piesele furnizate.

8. Garantie tehnica

Pentru sistemele, echipamentele livrate si instalate in-site CHE Rastolita se solicita garantie tehnica de 24 luni de la punerea in functiune.

Anexe la Caietul de sarcini:

Anexa 0	Conditii Tehnice Generale pentru echipamente electrice (CTG)
Anexa 1	CS-7E/1 Caiet de sarcini – „Instalatie de detectare, semnalizare si alarmare incendiu rev. 2021”
Anexa 2	CS-6-/1E, Caiet de sarcini – „Instalatie telefonie rev. 2021”
Anexa 3	CS1 - Caiet de sarcini „Sistem de comunicatie voce-date pe Fibra Optica (FO) intre centrala Rastolita si obiectele amenajarii, Volumul I – Procurare si montare cablu fibre optice, rev. 2021”
Anexa 4	CS-7-E/2 Caiet de sarcini – „Sistem de protectie si alarmare impotriva efracției, rev 2021”
Anexa 5	CS2 – Caiet de sarcini – „Procurare si montare echipamente pentru sistem voce-date”

flux a 0



S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.
Bucuresti, Bd. Ion Mihalache, nr. 15-17

Lucrarea :

A.H. RĂSTOLITA

Beneficiar :

S.C. Hidroelectrica S.A. - S.H. Cluj

Faza de proiectare : C.S.

Titlul documentației :


**CAIETE DE SARCINI PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE
VOLUMUL 1
Partea II. Caiet de Sarcini, Capitolul 3.2
CS - 0 - E
CONDITII TEHNICE GENERALE PENTRU ECHIPAMENTE
ELECTRICE (CTG)**

BUCUREȘTI
- septembrie 2021 -




CONTINUT

1. CONDIȚII GENERALE	3
1.1. Scopul Condițiilor Tehnice Generale (C.T.G.)	3
1.2. Standarde internaționale și naționale	5
1.3. Limba oficială	6
1.4. Sistem de unități	6
1.5. Condiții climaterice locale	7
2. CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE	7
2.1. Cerințe generale	7
2.2. Caracteristici tehnice generale pentru echipament primar	8
2.3. Caracteristici tehnice generale pentru dulapuri/panouri electrice și tablouri/cutii locale	8
2.4. Caracteristici tehnice generale pentru echipamente numerice	10
3. DOCUMENTAȚII TEHNICE	11
3.1. Cerințe generale	11
3.2. Cerințe privind documentațiile tehnice asigurate de Contractant	11
3.3. Forma de prezentare a desenelor	14
4. ADMINISTRAREA LUCRĂRILOR	15
4.1. Cerințe generale	15
4.2. Schimbarea condițiilor tehnice	16
4.3. Corespondența cu Beneficiarul	16
4.4. Coordonarea proiectării	16
4.5. Coordonarea execuției	16
4.6. Coordonare în amplasament	16
4.7. Rapoarte și întâlniri privind derularea contractului	17
5. INSTRUIREA PERSONALULUI DE EXPLOATARE	17
6. MATERIALE ȘI FABRICAȚIE	18
6.1. Cerințe generale	18
6.2. Alegerea materialelor și standardelor	18
6.3. Calitatea și controlul semifabricatelor	18
6.4. Suduri	19
6.5. Protecția anticorozivă și vopsirea decorativă	19
6.6. Interschimbabilitatea	20
6.7. Piese de schimb	20
7. ASIGURAREA ȘI CONTROLUL CALITĂȚII	21
7.1. Generalități	21
7.2. Programul de Asigurarea Calității – AQ	21
7.3. Planul calității	21
7.4. Controlul calității	22
7.5. Furnizori și Subcontractanți	23
8. ASAMBLARE ÎN FABRICĂ ȘI ÎNCERCĂRI	23
9. AMBALARE ȘI TRANSPORT	24
9.1. Ambalare și identificare	24
9.2. Protecție pentru transport și depozitare	24
9.3. Transport și livrare în amplasament	25
10. CERINȚELE PRIVIND RECEPȚIA LUCRĂRILOR	25
10.1. Recepția lucrărilor	25
10.2. Verificări, încercări și probe în vederea recepției lucrărilor	26
10.3. Verificarea garanțiilor	29
11. ELEMENTE DE PROTECȚIA MEDIULUI	29
12. CERINTE DE SECURITATE SI SANATATEA MUNCII	30
12.1. Tipuri de măsuri de protecția muncii	31

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

13.	CONDIȚII SPECIALE	32
14.	ANEXE – DOCUMENTAȚII CE ÎNSOȚESC PRODUSUL	33
15.	TERMENE DE LIVRARE, MONTARE, PIF	34
16.	PERIOADA ÎN CARE SE IMPUNE A FI EXECUTATĂ LUCRAREA	35
17.	CERINȚELE CU CARACTER GENERAL PRIVIND GARANȚIILE PENTRU TOATE ACTIVITĂȚILE CARE SUNT ÎN SARCINA CONTRACTANTULUI	35
18.	CERINȚELE PRIVIND FIABILITATEA ECHIPAMENTELOR / INSTALAȚIILOR	36

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

CONDIȚII TEHNICE GENERALE PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE (CTG)

1. CONDIȚII GENERALE

1.1. Scopul Condițiilor Tehnice Generale (C.T.G.)

Prezentele Condiții Tehnice Generale (C.T.G.) sintetizează cerințele de bază aplicabile echipamentelor electrice și serviciilor aferente care fac obiectul Contractului. Cerințele specifice referitoare la anumite echipamente sau prestații sunt incluse în Caietele de Sarcini ale echipamentelor sau prestațiilor respective. În cazul în care există neconcordanțe, Caietele de Sarcini au prioritate față de C.T.G.

Obiectul caietelor de sarcini este punerea în funcțiune a centralei hidroelectrice și a obiectelor exterioare și garantarea funcționării echipamentelor unităților tehnice și instalațiilor electrice conform Contract, în sensul "lucrare la cheie" pentru centrală fără personal de exploatare, cu conducere și supraveghere de la distanță.


În acest context, Contractantul trebuie să asigure următoarele prestații / servicii care vor fi detaliate în prezentul Caiet de Sarcini.

- Întocmirea documentațiilor tehnice de fabricație și montaj pentru toate fazele de proiectare și obținerea avizelor pe aceste documentații pentru fiecare fază de proiectare și înainte de a trece la achiziția echipamentelor și montarea lor;
- Întocmirea tuturor programelor de montare;
- Verificarea și testarea echipamentelor și materialelor atât în fabrică cât și la locul de montaj în prezența Beneficiarului / Consultantului;
- Ambalarea, depozitarea și transportul furniturii (echipamente, aparatură, cabluri, materiale, piese de schimb și rezervă, scule și dispozitive necesare la montaj, etc.) până la locul de montaj ;
- Montarea, verificarea și punerea în funcțiune a furniturii și cablurilor necesare ca parte componentă a instalației electrice sau unității tehnice din care face parte;
- Instruirea personalului de exploatare și întreținere ;
- Punerea în funcțiune a instalațiilor electrice ale centralei și barajului ca un ansamblu unitar funcțional ;
- Exploatarea echipamentelor până la predarea și preluarea acestora de către Beneficiar ;
- Garantarea funcționării conform Contract.

Volumul de instalații și echipamente electrice cu lucrările de montaj și serviciile necesare pentru realizarea acestora este conform cuprinsului de la CAIETE DE SARCINI PENTRU ECHIPAMENTE ELECTRICE. Condițiile, cerințele și informațiile necesare sunt grupate în Volumul 1. Partea a-II-a 3.2.- Caiete de Sarcini pentru echipamente electrice.

În cuprinsul acestor Caiete de Sarcini sunt folosite următoarele definiții generale:

- **Beneficiar** este S.C. HIDROELECTRICA S.A. - SUCURSALA HIDROCENTRALE CLUJ ;
- **Contractant** este societatea care se angajează să execute lucrările;
- **SubContractant** este unitatea comercială care are contractat cu Contractantul pentru a realiza anumite părți specifice din lucrare;
- **Consultant** este proiectantul Beneficiarului, care:

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

- aprobă planurile, calculele și alte documente puse la dispoziție de Contractant pentru analiză, avizare, aprobare, participă la recepție și faze determinante, etc., conform Contractului;

- asigură supervizarea execuției;

- **Proiectant** este societatea angajată de Contractant, pentru:

- Elaborarea documentației de proiectare contractuale (proiect tehnic de execuție, detalii de execuție, calcule de dimensionare echipamente și instalații, documentații de calitate și control, șamd) pe care Contractantul o va pune la dispoziția Beneficiarului pentru avizare/aprobare;

- Elaborarea planului de securitate și sănătate potrivit cap. IIII Secțiunea 1 din H.G. nr. 300/2006, completată și modificată de H.G. nr. 601/2007, versiune consolidată din 12.07.2017, privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile;

- Întocmirea scenariului de siguranță la incendiu potrivit dispozițiilor Ord. MAI nr. 129/2016, inclusiv însușirea acestuia de către un verificator de proiecte atestat potrivit legii;

- Susținerea în fața Beneficiarului a documentațiilor supuse analizei, avizării, aprobării și furnizarea oricărei informații suplimentare, cerută de acesta sau de către Consultant.


- Întocmirea și prezentarea în cadrul recepției lucrărilor a punctelor de vedere scrise (Referate de specialitate privind execuția lucrărilor), în conformitate cu H.G. nr. 273/1994, cap. II, Art. 14, pct. C, modificată de H.G. NR. 343/2017 – pentru lucrări de construcții și instalații aferente acestora și cu H.G. nr. 51/1996, Cap. II, art. 13, pct. C) – pentru lucrări de montaj dotări tehnice industriale (utilaje, echipamente, instalații tehnologice).

- **Echipament distinct livrabil** este un echipament realizat de regulă în producție de serie pe baza unor norme de fabrică și care este testat și omologat pentru funcționare în cadrul centralelor hidroelectrice și barajelor. Pentru alegerea tipului și caracteristicilor unui astfel de echipament răspunderea totală revine Contractantului;

- **Unitate tehnică** este ansamblul instalațiilor care concurează la realizarea unui serviciu sau a unei funcțiuni distincte în cadrul procesului tehnologic centrală hidroelectrică și baraj pentru care cerințele lucrării pot fi prezentate ca un tot unitar iar garanțiile pot fi verificate distinct.

- **Contract la cheie** este contractul lucrărilor de echipare a centralei și barajului prin care Contractantul se angajează să preia responsabilitatea totală și să efectueze, cu unitățile proprii sau prin subcontractare, toate lucrările ce se impun pentru echipamente și instalații astfel ca după realizarea lor, în exploatarea centralei și barajului și a echipamentelor acestora să se atingă parametrii precizați. Pentru fiecare unitate tehnică « contract la cheie » înseamnă realizarea tuturor lucrărilor astfel ca în final să se predea Beneficiarului o unitate tehnică completă, în perfectă stare de funcționare, racordată perfect amplasamentului și care să corespundă cerințelor funcționale, de fiabilitate și siguranță necesare unei exploatare corecte, sigure și de durată ;

- **Grup** este ansamblul „ turbină (mașina hidraulică) + generator (mașina electrică) + toate instalațiile auxiliare ale acestora” care asigură funcționarea în condițiile impuse și la parametrii nominali pentru producerea de energie electrică și/sau pentru pomparea unor volume de apă din aval spre amonte.

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

- **Ciclu de viață** reprezintă durata exprimată în ani de la terminarea lucrării până în momentul în care va fi necesară înlocuirea sau recondiționarea unor componente vitale ale echipamentului respectiv.

- **Programul global al lucrării** este programul care trebuie prezentat în cadrul ofertei și care va pune în evidență etapele importante ale lucrărilor pe care Contractantul se angajează să le realizeze.

- **Programul detaliat al lucrării** este programul pe care va trebui să-l prezinte Contractantul după semnarea contractului și care, pe lângă toate etapele importante, va pune în evidență termenele și fazele specifice fiecărei unități tehnice din cadrul lucrărilor. După aprobarea lui de către Beneficiar acest program devine obligatoriu pentru Contractant.

- **Defecte majore** în interiorul și în afara perioadei de garanție, se definesc defectele care conduc la scoaterea din funcțiune a echipamentului respectiv pentru o perioadă mai mare de 21 zile calendaristice.

- **Modificare proiect** este situația în care pe parcursul realizării lucrărilor asupra unuia sau a mai multor echipamente este necesară modificarea soluțiilor tehnologice sau a volumului lucrărilor prevăzute în proiectul tehnic datorită unor condiții specifice constatate la fiecare unitate tehnică sau ca urmare a progresului tehnic în domeniul respectiv.

Execuția lucrărilor (proiectare, procurare, instalare) trebuie realizată în conformitate cu prevederile standardelor de calitate și a legislației în vigoare.

Prezentele specificații nu înlocuiesc celelalte acte normative legislative și de execuție care trebuie să fie cunoscute și respectate pe parcursul desfășurării lucrărilor.

Înainte întocmirii ofertei, Contractantul va vizita amplasamentul lucrărilor și va prezenta în acest sens un document semnat pe propria răspundere care să confirme faptul că și-a însușit condițiile din teren privind execuția lucrărilor.

1.2. Standarde internaționale și naționale

1.2.1 Proiectarea, execuția și probele materialelor, componentelor și echipamentelor care fac obiectul Contractului se vor realiza la nivelul de exigență prevăzut în standardele internaționale sau naționale de profil, în vigoare la data semnării Contractului și anume:

EN – European Norm, respectiv SR EN – Standard Român;

ISO – International Organization for Standardization, respectiv SR ISO sau SR EN ISO – Standard Român;

IEC-International Electrotechnical Commission (SR CEI);

DIN- German Industrial Standards (Deutsche Industrie Normen)-VDE;

ANSI-American National Standard Institute;

ASTM-American Society for Testing and Materials;

AWS-American Welding Society;

ASME-American Society of Mechanical Engineers;


IEEE-The Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.;

NEMA - National Electrical Manufacturer Association.

EIA-Electrical Industry Association;

OSI-Open System Interconnection.

Anexa nr. 01 aferentă Condițiilor Tehnice Generale conține liste minimale de normative, prescripții și standarde pe domenii de activitate.

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

Prioritatea de utilizare a standardelor va fi următoarea:

- Standarde românești în vigoare (indicativ STAS, SR EN);
- Standarde internaționale în vigoare (indicativ ISO, IEC);
- Standardele germane (indicativ DIN) dacă cerințele nu sunt stabilite de un standard internațional;
- Standarde suedeze (indicativ SSI) dacă cerințele nu sunt stabilite de un standard internațional;
- Alte standarde.

1.2.2. Lista standardelor prezentată la pct.1.2.1. are caracter informativ.

Se face precizarea că Contractantul poate utiliza și alte standarde sau norme nenominalizate la pct. 1.2.1, cu condiția ca acestea să fie stabilite și publicate de organisme independente de el și recunoscute pe plan internațional. Utilizarea acestor standarde se admite numai dacă asigură echipamentelor, instalațiilor sau serviciilor o calitate cel puțin la nivelul prevăzut în standardele enumerate mai sus. Normele utilizate, altele decât cele precizate mai sus, se vor trimite spre aprobarea prealabilă a Beneficiarului.

Pentru definirea mărimilor fizice, a caracteristicilor funcționale și a termenilor tehnici se va utiliza terminologia, definițiile și simbolurile prevăzute în Publicațiile IEC 60041 și IEC 60193 privind încercările de acceptanță a modelului sau în amplasament.

Oferta va conține lista normelor și standardelor pe care le va utiliza Contractantul.

La semnarea Contractului, Contractantul va prezenta spre aprobare propriul său „Plan de Control al Calității”, care cuprinde toate standardele și normativele utilizate în elaborarea proiectului tehnic pentru lucrările aferente Contractului.

1.2.3. Standardele utilizate pentru proiectarea și execuția lucrărilor vor fi puse la dispoziția Beneficiarului în limba română.

1.2.4. Ținând seama că lucrările din prezentul contract trebuie să respecte cerințele specifice din normativele energetice românești, Contractantul este obligat să cunoască și să respecte prevederile din normativele specifice elaborate de Agenția Națională de Reglementare în domeniul Energiei - ANRE precum și cele privind securitatea la incendiu a construcțiilor.

1.3. Limba oficială

Documentele se vor întocmi în limba română.

Limba oficială utilizată pe întreaga perioadă a derulării Contractului este limba română.

Întreaga corespondență ca și planurile, notele de calcul, rapoartele și celelalte documente întocmite de Contractant vor fi editate în limba română.

1.4. Sistem de unități

Singurele unități admise sunt cele ale Sistemului Internațional de Unități (S.I.), cu excepții justificate de practica internațională.

Planurile, notele de calcul, rapoartele etc. vor utiliza în mod obligatoriu acest sistem de unități.

Documentele care se vor baza pe alte unități de măsură vor fi completate cu indicații privind echivalența cu Sistemul Internațional de Unități.



1.5. Condiții climaterice locale

a. Montaj exterior

Echipamentul va fi proiectat și fabricat pentru a funcționa în următoarele condiții (zona I.a, conform normativului PE 101):

- altitudinea locului de montaj: < 1000 m
- temperatura maximă a mediului ambiant: +45°C
- temperatura minimă a mediului ambiant: -30°C
- temperatura medie maximă pe 24 ore: +35°C
- temperatura aerului când se formează chiciură: -5°C
- temperatura aerului când vântul are viteză maximă: +15°C
- viteza maximă a vântului: 33m/s
- viteza vântului când se formează chiciură: 19m/s
- stratul de chiciură: 22mm
- greutatea specifică a chiciurei: 0,75daN/dm³

Obiectivul este situat în zona seismică de calcul "A", conform hărții de macrozonare seismică din normativul P100-92 și STAS 11100/1-93 (echivalent în grade, I_A=8,5°Mks), cu următoarele caracteristici: K_s=0,32 și T_c = 1,5

- presiunea vântului 700N/m²

b. Montaj interior

Echipamentul solicitat va fi proiectat și fabricat pentru a funcționa în următoarele condiții:

- temperatura maximă a mediului ambiant: +45°C
- media temperaturii măsurate timp de 24 de ore nu depășește +35°C
- temperatura minimă a mediului ambiant 0°C
- umiditatea relativă a mediului ambiant max 80% la +20°C
- altitudinea la locul de montaj < 1000m

Obiectivul este situat în zona seismică de calcul "A", conform hărții de macrozonare seismică din normativul P100-92 și STAS 11100/1-93 (echivalent în grade, I_A=8,5°Mks), cu următoarele caracteristici: K_s=0,32 și T_c = 1,5

- vibrații (5÷100Hz – undă sinusoidală): 1G conf. IEC 68-2-6)


2. CARACTERISTICI TEHNICE GENERALE

2.1. Cerințe generale

Anul de fabricație a echipamentelor și aparatajului din componența acestora trebuie să fie același cu anul în care începe achiziția pentru CHE Răstolița.

Echipamentele, cofrele proprii de alimentare / automatizare și aparatura folosită trebuie să fie realizate conform tehnologiilor moderne, să fie fiabile, robuste, cu gabarit cât mai redus și cu caracteristici tehnice performante prin care să fie asigurată siguranța în exploatare a instalațiilor.

La stabilirea componentelor, traductoarelor și elementelor de execuție, respectiv a aparatajului se vor avea în vedere:

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

- tensiunile de alimentare / operative din centrală:
 - 380 / 220V (+10%; -15%) 50Hz
 - 220V c. cont. (+10%; -15%)
 - 24V c. cont. (+20%; -20%)
 - semnale de ieșire / intrare
 - analogice
 - binare
- semnal unificat 4÷20mA
contact de releu fără potențial cu capacitatea la:
- închidere: 1A la 220Vc.a., 50Hz
0,5A la 220Vc.c.
 - rupere: 1A la 220Vc.a. 50Hz
0,5A la 220Vc.c.

2.2. Caracteristici tehnice generale pentru echipament primar

Stațiile interioare de medie tensiune vor fi echipate cu celule prefabricate, închise, în cabine metalice, cu cărucior debroșabil cu mecanism de blocare pe poziție broșat, cu cuțite de punere la pământ cu acționare din exteriorul celei, cu interblocaj.

Transformatoarele vor fi cu carcasă din tablă de oțel fixată pe schelet metalic și casete cărucior cu roți, cu poziție rabatabilă.

Barele capsulate/barele izolate cu gabarit redus vor fi alcătuite din tronsoane de diferite lungimi care se vor îmbina între ele pe șantier, fiind susținute pe întregul traseu de confecții metalice de susținere.

Stațiile exterioare de 110kV vor avea aparataj cu performanțe ridicate și fiabilitate mărită, asigurând un grad ridicat de siguranță a alimentării și permițând separarea oricărei părți din instalații în cazul unor intervenții.

2.3. Caracteristici tehnice generale pentru dulapuri/panouri electrice și tablouri/cutii locale

Dulapurile și cutiile locale precum și toate accesoriile necesare montajului vor fi confecții metalice tip industrial cu dimensiuni corespunzătoare volumului de aparataj amplasat în interior și pe uși.

Dulapurile vor fi amplasate pe fronturi funcționale (c.cont., c.alt., agregat) în încăperi închise, iar cutiile locale lângă instalațiile deservite, în interior sau în aer liber.

Între dulapurile aceluiași front se vor realiza pereți despărțitori în vederea prevenirii extinderii unui eventual incendiu apărut într-unul din dulapuri și la dulapurile alăturate.

Toate confecțiile metalice și accesoriile pentru montaj vor fi tratate anticoroziv înainte de vopsirea în câmp electrostatic, în conformitate cu codul RAL; culoarea se va stabili de comun acord cu Beneficiarul.

Aparatura necesară pentru alimentare și distribuție 0,4kV se va monta în dulapuri metalice de tip modular, cu sertare debroșabile și confecții metalice interioare corespunzătoare montajului necesar.

Aparatura aferentă instalațiilor de alimentare și distribuție în curent continuu se va monta în dulapuri clasice de distribuție.

Dispoziția aparaturii pe ușile și în interiorul dulapurilor va fi corespunzătoare unei funcționări optime a echipamentelor și a unei exploatare și întrețineri cât mai facile.

Montajul aparaturii interioare în dulapurile clasice se vor realiza pe suporturi prefabricați.



Aparatele trebuie să corespundă datelor nominale din schema monofilară și din specificația de aparataj (care vor fi elaborate de Contractant) și cu rezerve de 20% din fiecare tip, dar nu mai puțin de o bucată.

Toate aparatele cu ieșire pe contacte se vor prevedea cu 1c.n.d. sau un contact comutator de rezervă cablat la șirul de cleme.

Toată aparatura de măsură și control furnizată va fi livrată în conformitate cu condițiile din partea comercială a Contractului.

Dulapurile și cutiile / tablourile locale vor avea etichete cu indicativul acestora pe față și pe spate (chiar dacă au numai uși față, când nu se montează la perete). Etichetele vor fi puse sus, pe partea fixă a dulapului (nu pe ușă).

Toate sertarele și aparatele vor avea etichete corespunzătoare cu simbolurile din schemele de distribuție și din schemele desfășurate de comandă, protecții și automatizare, etc.

Textele etichetelor se vor scrie în limba română.

Conexiunile interioare se realizează cu conductori flexibili, rezistenți la foc cu secțiunea și culoarea corespunzătoare circuitului realizat.

- secțiuni minime:
 - 2,5mm² pentru circuite de curent,
 - 1,5mm² pentru circuite de tensiune, comandă, semnalizare,
- culoare : roșu - fază
- negru - nul
- verde cu galben - nul de protecție
- bleu - c. cont.
- maro deschis - monitorizare

Conductorii vor fi tilați la ambele capete; pe tile se va scrie originea / destinația circuitului.

Pozarea conductorilor în interiorul dulapurilor clasice se va realiza în jgheaburi (la 0,4kV în compartimentele fixe), iar în sertarele debroșabile, conform tehnologiei proprii furnizorului.

Șirurile de cleme se realizează cu cleme care să asigure o prindere foarte sigură a conductorilor din interior și a celor din cabluri (fixare cu șurub și separator).


Se vor prevedea cleme speciale pentru testare și verificare.

Accesul cablurilor se face prin presetupe prin partea inferioară a dulapurilor. Toate cablurile vor avea etichete pe care se va ștanța marca acestuia conform jurnalului de cabluri. Etichetele se pun la ieșirea / intrarea în dulap și pe traseu.

Barele de distribuție vor fi din Cu, se vor dimensiona pentru puterea instalată și trebuie să se verifice la căderea de tensiune, iar împreună cu elementele de sprijin, la curentul de scurtcircuit și la solicitări termice.

Culorile barelor:

- | | | |
|----------------|--------------------------|----------|
| pentru c.cont. | - roșu | bara (+) |
| | - albastru | bara (-) |
| pentru c.alt. | - roșu | faza R |
| | - galben | faza S |
| | - albastru | faza T |
| | - negru | faza N |
| | - verde cu dungă galbene | PE |

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

Toate confecțiile metalice și carcusele aparatelor vor fi legate la borna de punere la pământ cu conductor flexibil de Cu 4mm². Borna de punere la pământ se leagă la centura de împământare a centralei.

Dulapurile clasice, cutiile locale și compartimentele fixe ale dulapurilor sertarizate vor fi prevăzute cu iluminat interior și cu priză de lucru; iluminatul va fi dependent de poziția ușii și de prezența umană; dulapurile și cutiile vor fi prevăzute și cu rezistențe de încălzire cu conectare manuală și funcționare prin termostat.

2.4. Caracteristici tehnice generale pentru echipamente numerice

Conducerea și supravegherea agregatelor și instalațiilor din centrală se va realiza cu echipamente numerice modulare (PLC-uri) dimensionate hard și soft conform Caietelor de Sarcini pentru automatizare asigurându-se la fiecare o rezervă activă la minim 20% din totalul de intrări/ieșiri.

Toate echipamentele numerice vor fi de tip standard industrial:

- cu regim continuu de funcționare;
- corespunzătoare unui proces cu viteză de ciclare de 5 msec.;
- cu un hard cu suficientă rezervă - minim 20% din cel instalat.

Echipamentele își vor păstra performanțele în condițiile de variație a tensiunii și de mediu (a se vedea CS – 0 – E pct.1.5 și 2.1).

Modulele de intrare vor fi cu izolare galvanică.

Pentru funcții similare se vor folosi aceleași tipuri de module pentru asigurarea interșanjabilității.

Echipamentele vor fi prevăzute cu protecții pentru câmpurile perturbatorii pentru supratensiuni și armonicile acestora.

Vor garanta realizarea secvențelor de evenimente și vor elimina valorile eronate.

Vor fi prevăzute cu posibilitatea de testare, configurare, programare locală și/sau distanță.

Echipamentele prin hard și soft corespunzător vor realiza și funcțiile:

- redundanță parțială în punctele importante de comandă și automatizare sau achiziție;
- funcționare degradată;
- autotestare;
- depistarea defectelor în instalații și pe rețea;
- toleranța la erori;
- înregistrarea erorilor.

Semnalele de ieșire și informațiile privind detectarea defectelor, autocontrolul etc. se vor afișa local și se vor transmite și la sistemul ierarhic superior.


Modulul de timp propriu trebuie să permită sincronizarea cu timpul unui echipament ierarhic superior (cu sincronizare la interval de o secundă).

Echipamentele vor avea posibilitatea de testare și de izolare a hard-ului și soft-ului în vederea funcționării on-line sau of-line.

Textele de pe display-uri vor fi scrise în limba română.

Soft-urile trebuie să fie deschise pentru a permite preluarea și transmiterea semnalelor unor aplicanți terți.

Soft-urile vor fi însoțite de documentațiile necesare pentru interconectarea cu alte sisteme sau pentru o dezvoltare ulterioară fără implicarea Contractantului.

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

Rețeaua de comunicare, field bas – IEC 61158:

- din fibră optică;
- va realiza o viteză de transmisie de 10Mbits / sec;
- va asigura imunitate la zgomote.

Alimentarea echipamentelor numerice se va face radial din barete de alimentare formate în dulapurile de 220Vc.c. pentru alimentarea echipamentelor numerice de control (RTU).

3. DOCUMENTAȚII TEHNICE

3.1. Cerințe generale

Proiectarea tuturor instalațiilor și echipamentelor electrice se va face având în vedere următoarele:

- executarea obiectului Contractului în condiția „contract la cheie”, așa cum este definit el în Condițiile Generale de Contractare;
- exploatarea centralei și obiectelor exterioare (baraj, Stație 110kV, etc.) se va face prin comandă la distanță dintr-un centru de dispecer hidroenergetic;
- obiectul Contractului este realizarea unor instalații moderne, capabile să funcționeze fără personal de exploatare.

La întocmirea documentațiilor tehnice trebuie să se țină seama atât de obligația Contractantului de a asigura corelarea între toate subansamblurile și echipamentele noi, precum și a celorlalte lucrări care fac obiectul Contractului.

Contractantul răspunde în exclusivitate de corectitudinea proiectelor elaborate. Controlul și verificarea documentațiilor tehnice efectuate de Beneficiar prin Consultantul desemnat de acesta au scopul de a stabili dacă echipamentul oferit corespunde cerințelor din Caietele de Sarcini.

În acest scop, Contractantul va transmite Beneficiarului sau Consultantului desemnat de acesta, spre aprobare sau avizare proiectele, calculele, desenele, schemele, specificațiile, rapoartele și toate celelalte documentații pe care acesta le solicită. Aprobarea și avizarea documentațiilor de către Beneficiar și / sau Consultantul angajat de acesta nu exonerează Contractantul de răspunderea totală pentru soluțiile adoptate.

3.2. Cerințe privind documentațiile tehnice asigurate de Contractant :


3.2.1. Cerințe generale

Înainte de începerea fabricației echipamentelor și subansamblurilor, Contractantul va transmite Beneficiarului spre aprobare desenele echipamentelor ansamblurilor și subansamblurilor pentru a se verifica dacă proiectul corespunde cerințelor și scopului prevăzut în Contract ca și cerințelor de montaj, exploatare și întreținere a echipamentelor.

Contractantul va transmite Beneficiarului spre aprobare toate calculele solicitate prin Caietele de Sarcini. Beneficiarul sau Consultantul acestuia poate cere date suplimentare atunci când consideră necesar.

Contractantul trebuie să transmită Beneficiarului toate planurile, schemele, datele, calculele și instrucțiunile necesare pentru :

- cunoașterea concepției, funcționării și întreținerii echipamentelor;

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

- analiza și pregătirea lucrărilor care nu sunt realizate de Contractant;
Contractantul răspunde în exclusivitate pentru proiectele elaborate de el.

La întocmirea documentațiilor tehnice se va respecta legea privind protecția mediului nr. 265/2006 și legea privind protecția apelor nr. 107/1996.

Contractantul va preda proiectele de montaj semnate și ștampilate de verficator atestat MEC în conformitate cu Ordonanța de Guvern nr.95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj al dotărilor tehnologice industriale, aprobată cu modificări prin Legea nr.440/2002.

3.2.2. Documentații asigurate de Contractant

Contractantul trebuie să întocmească și să transmită Beneficiarului sau Consultantului desemnat de acesta următoarele documentații:

a. Proiecte privind instalațiile electrice

Contractantul trebuie să elaboreze documentațiile tehnice pentru toate fazele de proiectare. Fiecare fază trebuie să fie aprobată de Beneficiar sau de Consultantul său înainte de a se trece la următoarea fază de proiectare sau de execuție.

Proiectele vor cuprinde minimum:


- a.1. Tipul instalației cu specificarea caracteristicilor tehnice principale
- a.2. Specificația echipamentelor din instalație
- a.3. Schemele electrice monofilare și desfășurate
- a.4. Schemele instalațiilor componente
- a.5. Datele necesare pentru conectare cu alte echipamente fie că fac sau nu obiectul Contractului (din prima fază de proiectare pentru a se realiza / verifica ansamblul funcțional).
 - șiruri de cleme cu marcarea legăturilor exterioare
 - harta de memorii, tipul de rețea serială și protocolul de comunicație.

b. Documentații tehnice pentru organizarea lucrărilor de montaj.

Documentațiile pentru organizarea lucrărilor de montare a instalațiilor electrice vor cuprinde:

- spațiile necesare pentru depozitarea echipamentelor cu precizarea condițiilor pe care acestea trebuie să le îndeplinească (depozit închis sau deschis, temperatură, umiditate, etc);
Dacă e necesar, se vor prezenta detaliat eventualele dezafectări și/sau amenajări suplimentare urmând ca acestea să fie convenite cu Beneficiarul. Se va specifica dacă amenajarea are caracter temporar sau definitiv.
- terenuri necesare pentru organizare tehnologică și administrativă (ateliere, birouri, etc) în afara spațiilor de depozitare proprii;
- efectivul, calificarea și dinamica personalului utilizat pe specialități;
- utilitățile tehnologice necesare în amplasament;
- necesarul de energie electrică (putere solicitată și previziuni privind consumul), apă și aer comprimat;

Documentațiile vor fi analizate și aprobate de Beneficiar. Condițiile privind serviciile și facilitățile asigurate de Beneficiar fac obiectul unei anexe din volumul comercial al Contractului.

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

c. Programul de realizare a lucrărilor de montaj (Graficul de execuție)

După semnarea Contractului, Contractantul va întocmi și transmite un program detaliat de execuție care prezintă ordinea în care propune să efectueze lucrările prevăzute în Contract de la momentul semnării Contractului și până la punerea în funcțiune a instalației.

Întrucât realizarea lucrărilor de montaj cu livrare "la cheie" este în întregime în sarcina Contractantului, în Ofertă se va prezenta programul de realizare a lucrărilor de la intrarea în vigoare a Contractului până la punerea în serviciu industrial a ultimului echipament montat. În program se vor evidenția termenele pentru toate lucrările și serviciile asigurate de Contractant.

Probele și încercările se fac pe cheltuiala Contractantului. Programul se va conveni cu Beneficiarul după intrarea în vigoare a Contractului.

Lucrările de montaj vor fi supravegheate de către Responsabili tehnici cu execuția (RTE) atestați în conformitate cu prevederile Ordonanței Guvernului nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj al dotărilor tehnologice industriale, aprobată cu modificări prin Legea nr. 440/2002.

d. Documentația de execuție

Documentația se va preda Beneficiarului sau Consultantului acestuia, eșalonat, după intrarea în vigoare a Contractului dar nu mai târziu decât începerea efectivă a lucrărilor de execuție și va cuprinde:

d.1. Memoriu de prezentare

d.2. Planuri de detaliu - Note de calcul

Se vor prezenta desene de ansamblu și detaliu ale tuturor pieselor, subsansamblurilor și echipamentelor. Aceste planuri vor detalia soluția tehnică utilizată de Contractant, vor preciza materialele utilizate, calitatea și controlul îmbinărilor sudate etc.

Vor fi prezentate diagramele și notele de calcul folosite pentru fabricarea echipamentelor.

Se vor efectua calculele necesare dimensionării instalațiilor electrice.

Se vor efectua calcule privind eforturile, precum și caracteristicile de oboseală a materialelor, coeficienții de concentrare a eforturilor, etc. În calculele efectuate se va ține cont de condițiile de exploatare, influența mediului, etc.

d.3. Pentru instalațiile electrice se vor prezenta datele de fiabilitate conform IEC.

Contractantul va preciza datele de intrare, va prezenta metodologia de calcul și va interpreta rezultatele obținute.

d.4. Diagrame și scheme


Contractantul va întocmi schemele necesare printre care enumerăm:

- scheme electrice a stațiilor de înaltă și medie tensiune;
- schemele electrice ale stațiilor de servicii în c.cont. și 0,4 kV.
- scheme electrice detaliate pentru fiecare echipament, instalație și unitate tehnică.
- scheme de conexiuni și șiruri de cleme pentru fiecare echipament, etc.

d.5. Lucrări necesare pe partea de construcție și refacerea finisajelor pe zonele afectate.

e. Instrucțiuni de exploatare și întreținere

Instrucțiunile vor descrie în detaliu toate operațiunile necesare pentru montare, reglaj, exploatare și întreținere a tuturor instalațiilor și echipamentelor care fac obiectul Contractului.

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

Instrucțiunile de exploatare și întreținere vor fi transmise înainte de punerea în funcțiune a instalației astfel:

- cu titlu provizoriu: cu trei luni înainte de punerea în serviciu industrial;
- cu titlu definitiv: la trei luni după punerea în serviciu industrial (vor fi obligatoriu editate în limba română).

f. Documentații finale (conforme cu execuția)

Această documentație va cuprinde documentația de execuție cu toate modificările efectuate în cursul execuției, montajului și punerii în funcțiune, pentru fiecare instalație care face obiectul Contractului și va fi predată la 3 luni după punerea în serviciu industrial a instalațiilor care fac obiectul Contractului.

Documentațiile de la punctele a - f vor fi aprobate sau avizate de Beneficiar.

3.2.3. Programe de verificări și teste

Contractantul va transmite Beneficiarului spre aprobare :

- programul de încercări și verificări în fabricile Contractantului;
- programul de verificări și teste în amplasament în timpul și la sfârșitul montajului;
- programul de verificări și teste pentru punerea în funcțiune;
- programul de verificări și teste pentru recepția finală;

După efectuarea probelor, Contractantul va întocmi rapoarte tehnice cuprinzând modul în care s-au efectuat probele, rezultatele încercărilor, comentarii și interpretări ale rezultatelor, concluzii și recomandări.

Rapoartele tehnice vor fi transmise Beneficiarului spre avizare.

3.3. Forma de prezentare a desenelor

Toate desenele vor fi complete, cotate, lizibile și vor permite o identificare rapidă și sigură a obiectului lor.


Forma de prezentare a planurilor și schemelor va fi standardizată în special în ceea ce privește schemele electrice și de automatizare (a se vedea și cap.15).

Fiecare plan va avea un cartuș conform unui model aprobat de Contractant, care va cuprinde:

- numele Contractantului (eventual al subcontractanților);
- numele Beneficiarului;
- denumirea amenajării;
- denumirea echipamentului;
- numărul de identificare;
- titlul planului;
- scara utilizată;
- natura modificărilor efectuate (toate planurile modificate trebuie să poarte obligatoriu un indice și data modificării).

Planurile se vor plia la dimensiunile standard A4 (210 x 297 mm), titlul apărând pe fața vizibilă a planului pliat.

Întreaga documentație, de la prima redactare și până la redactarea finală, va avea numărul de serie care corespunde listei generale cu desenele și documentația tehnică pusă de acord între Beneficiar și Contractant.

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

Numărul de exemplare în care se vor transmite de către Contractant desenele și documentațiile tehnice va fi stabilit la contractare. Documentația va fi transmisă și pe suport magnetic, în format editabil + pdf.

4. ADMINISTRAREA LUCRĂRILOR

4.1. Cerințe generale

Contractantul reprezintă persoana juridică desemnată de Beneficiar pentru executarea lucrărilor și serviciilor care fac obiectul prezentului Contract și cuprinde reprezentanții personali, succesorii și mandatarii autorizați.

Contractantul are libertatea de a procura elemente, piese sau materiale necesare execuției Contractului prin subcontractanți proprii sau prin terți. Pentru principalele echipamente și servicii (echipamentele electrice de circuite primare de înaltă, medie și joasă tensiune, echipamente numerice de c-dă și automatizare, cablurile, instalații auxiliare, montaj etc). Contractantul va prezenta în ofertă o listă cu posibیلی subcontractanți din care își va alege ulterior executanții lucrărilor. Această listă va face parte integrantă din Contract.

Completarea acestei liste în timpul derulării Contractului se va face numai cu aprobarea Beneficiarului.

În toate cazurile, Contractantul va impune subcontractanților aceleași obligații care să asigure respectarea clauzelor Contractului. Contractantul este responsabil direct față de Beneficiar în raport cu echipamentele și materialele furnizate de terți. Contractantul este în întregime responsabil pentru execuția Contractului.

În caz de reclamații privind calitatea lucrărilor sau echipamentelor livrate de subcontractanți, Contractantul va asigura posibilitatea efectuării unui audit din partea Beneficiarului în scopul verificării cerințelor contractuale și a prevederilor planurilor de încercări și verificări aferente.


Coordonarea lucrărilor între Contractantul și executanții altor lucrări care desfășoară o altă activitate în amplasament este asigurată de Beneficiar.

Descrierea echipamentelor în Caietele de Sarcini este enunțiativă și nelimitativă. În interiorul limitelor fixate prin Caietele de Sarcini, Contractantul are obligația de a furniza un ansamblu complet, în stare de funcționare, răspunzând caracteristicilor funcționale contractuale.

Specificațiile Tehnice din Documentele de Contract referitoare la materiale, soluții constructive reprezintă propuneri pentru Contractant și nu angajează responsabilitatea Beneficiarului. Contractantul poate aduce modificări solicitărilor din Caietele de Sarcini dacă acestea sunt indispensabile pentru buna funcționare și execuție a furniturii. Modificările operate nu pot conduce la diminuarea calității echipamentelor oferite.

Contractantul trebuie să obțină detaliile necesare privind amplasamentul și condițiile de lucru astfel încât să întocmească Oferta și să execute Contractul ținând cont de:

- legile și dispozițiile locale privind posibilitatea de a exercita activități industriale, condiții de folosire a personalului autohton, condițiile privind importul de materii și materiale, etc.;
- căi de comunicații și acces;
- natura și condițiile de utilizare a instalațiilor și facilităților puse la dispoziție de Beneficiar;

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

- posibilități de transport;
- disponibilitate de forță de muncă;
- posibilități și condiții privind achiziționări pe plan local de materiale și utilaje;
- alte informații care pot condiționa execuția și prețul lucrărilor sale.

4.2. Schimbarea condițiilor tehnice

Contractantul se angajează să permită Beneficiarului să beneficieze de avantajele tuturor perfecționărilor tehnice care vor rezulta în perioada derulării Contractului.

În toate cazurile, în special în ceea ce privește prețul sau termenele de execuție, schimbările se vor face pe baza unui acord scris între Beneficiar și Contractant.

4.3. Corespondența cu Beneficiarul

Întreaga corespondență cu Beneficiarul, inclusiv planurile, notele și documentele furnizate de Contractant, va fi editată în limba română.

4.4. Coordonarea proiectării

Corelarea proiectelor întocmite de Contractant sau Proiectantul său cu proiectele întocmite de contractanții altor lucrări care nu fac obiectul prezentului Contract va fi realizată de Beneficiar prin Consultantul angajat de acesta.

Documentațiile tehnice vor fi transmise de Contractant într-o succesiune logică. Fiecare expediere de documentații va fi însoțită de un borderou purtând numărul și denumirea completă a fiecărui document anexat.

La intervale de timp convenite, Contractantul va transmite Beneficiarului un nomenclator al planurilor și documentelor furnizate, cu indicatorul de modificare, dacă aceasta a avut loc.

4.5. Coordonarea execuției


Coordonarea execuției este asigurată de Contractant.

Programul de realizare a lucrărilor va fi prezentat în Ofertă și va fi pus de acord cu Beneficiarul după intrarea în vigoare a Contractului. Pe baza acestui program, Beneficiarul verifică stadiul lucrărilor și asigură respectarea condițiilor contractuale și a înțelegerilor anterioare.

4.6. Coordonare în amplasament

Contractantul este în întregime responsabil pentru ansamblul operațiunilor de montaj desfășurate în amplasament conform prevederilor Contractului și asigură toate condițiile necesare pentru satisfacerea clauzelor Contractului. El trebuie să cunoască toate problemele pe care le necesită executarea lucrărilor de montaj.

Programul de execuție propus de Contractant va fi aprobat de Beneficiar . Contractantul va pune la dispoziția Beneficiarului lucrările și serviciile gratuite precizate în Anexa din volumul comercial și va conveni cu acesta facilitățile oferite în amplasament.

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volu 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

4.7. Rapoarte și întâlniri privind derularea contractului

Pe parcursul derulării Contractului, la etapele importante ale acestuia sau la apariția unor probleme deosebite între Beneficiar și Contractant se vor organiza întâlniri programate sau operative care vor avea ca scop:

- de a defini stadiul derulării Contractului;
- de a stabili modalitatea de soluționare a problemelor curente care apar în derularea Contractului.

Întâlnirile vor fi organizate de Beneficiar conform programului de derulare a fazelor importante ale Contractului sau ori de câte ori se consideră necesar, din inițiativa proprie sau la cererea Contractantului.

La fiecare întâlnire se va încheia un raport în care se va consemna: scopul, numele participanților, punctul de vedere al participanților și concluziile rezultate. În cazuri justificate se vor atașa și rapoarte tehnice ale specialiștilor sau consultanților referitor la problemele puse în discuție și fundamentarea propunerilor privind soluționarea acestora. Numărul de exemplare ale raportului întâlnirii va fi cel puțin egal cu al numărului nivelelor de organizare reprezentate la întâlnirea respectivă.

Se definesc următoarele etape importante ale derulării Contractului:

- aprobarea graficului detaliat de lucrări;
- aprobarea proiectelor pentru fiecare unitate tehnică (proiecte tehnic, proiecte de fabrică, proiecte de execuție);
- etapele de control al calității lucrărilor stabilite conform Contractului;
- efectuarea probelor de recepție pe faze ale fiecărei unități tehnice;
- recepția în vederea punerii în funcțiune a fiecărei unități tehnice;
- probele referitoare la atingerea parametrilor garantați pe unitate tehnică;
- recepția finală;
- recepția definitivă.

În cadrul fiecărei etape importante, Beneficiarul și Contractantul vor defini fazele de lucru specifice fiecărei unități tehnice sau fiecărei unități funcționale, astfel încât să se asigure condițiile necesare încheierii lucrărilor la timp și la nivelul de calitate cerut.


5. INSTRUIREA PERSONALULUI DE EXPLOATARE

Contractantul va lua toate măsurile necesare pentru a familiariza personalul Beneficiarului cu echipamentele furnizate. În acest scop el va asigura instruirea personalului care va efectua ulterior exploatarea echipamentelor și instalațiilor. Instruirea va fi efectuată în fabricile sale sau ale subcontractanților săi cât și în amplasament. Numărul persoanelor școlarizate în această perioadă va fi stabilit de comun acord între Beneficiar și Contractant la semnarea Contractului.

În ofertă se vor face referiri distincte la costurile aferente acestui instructaj.

Toate cheltuielile pentru instruirea personalului Beneficiarului fac parte integrantă din Contract. Aceste cheltuieli vor fi explicitate într-o anexă a volumului comercial.

În faza încercărilor de recepție și punere în serviciu industrial și până la plecarea sa de pe șantier, Contractantul se angajează să răspundă la toate problemele pe care le ridică personalul de exploatare referitor la furnitura sa.

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

6. MATERIALE ȘI FABRICAȚIE

6.1. Cerințe generale

Contractantul va dimensiona sau, după caz, va verifica materialele utilizate, componentele și echipamentele, luând în considerare condițiile cele mai defavorabile la care acestea vor fi supuse în perioadele de fabricație, transport, montaj, probe sau în cursul exploatării.

6.2. Alegerea materialelor și standardelor

Alegerea materialelor și a criteriilor de verificare a calității acestora este în responsabilitatea Contractantului.

Materialele utilizate se vor alege și livra conform prevederilor standardelor specifice. Standardele trebuie să facă parte din lista pe care Contractantul o precizează în Ofertă. Materialele utilizate în baza altor standarde se pot folosi cu condiția obținerii în prealabil a acordului Beneficiarului.

Toate materialele folosite la fabricarea echipamentului furnizat vor fi alese din cele mai bune existente, privind rezistența, durabilitatea, proprietățile electrice și magnetice conform experienței și în concordanță cu referințele Contractantului.

Contractantul va pune la dispoziția Beneficiarului lista cu principalele materiale ce urmează a fi încorporate în echipament împreună cu caracteristicile și standardele corespunzătoare de execuție și încercare.

În cazul înlocuirii unor materiale în cursul derulării Contractului, inclusiv în varianta folosirii unui material de calitate superioară, Contractantul va solicita acordul Beneficiarului.

Utilizarea materialului propus este admisă cu condiția ca acesta să nu afecteze negativ caracteristicile tehnologice (sudarea, prelucrarea, etc.).

Materialele de origine necunoscută și fără certificate de calitate nu pot fi folosite pentru execuția furniturii.

Pe desenele de execuție care se transmit spre avizare Beneficiarului, materialele vor fi definite complet, prin precizarea caracteristicilor tehnice, standardului, clasei, etc.

Piulițele și șuruburile vor avea fileture standardizate în sistem metric și vor fi din oțel de calitate superioară.


Bolțurile și știfturile vor fi din oțel standard.

6.3. Calitatea și controlul semifabricatelor

6.3.1. Calitatea semifabricatelor

Pentru piesele care fac parte din furnitură se folosesc materiale sub forma următoarelor semifabricate :

- table din oțel pentru execuția construcțiilor sudate;
- piese forjate sau turnate care ulterior se prelucrează mecanic;
- materiale sub formă de bare;
- țevi din oțel pentru fasonare ulterioară și sudare;
- cauciuc și alte materiale nemetalice.

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

Semifabricatele se livrează marcate conform prescripțiilor pentru identificare. Piesele forjate sau turnate care se prelucrează termic și mecanic în continuare vor fi însoțite de rezultatele probelor mecanice efectuate în laboratorul furnizorului pieselor.

Toate documentele privind calitatea materialelor folosite pentru semifabricate se păstrează până la terminarea execuției și se predau Beneficiarului odată cu livrarea pieselor.

6.4. Suduri

Condițiile de calitate pentru lucrările de sudare vor corespunde prevederilor EN 729-“Quality requirements for welding”, “Fusion welding of metallic material” sau altor normative de profil.

Toate sudurile se vor executa prin metoda cu arc electric.

Calitatea materialului de adaos pentru sudare, calificarea personalului de execuție și a celui de control, precum și starea tehnică a aparatelor și utilajelor folosite la lucrări vor fi documentate de Contractant în conformitate cu prevederile din documentațiile de execuție și din planurile de calitate.

6.5. Protecția anticorozivă și vopsirea decorativă

Întreaga furnitură va fi protejată anticoroziv de către Contractant în uzină sau pe șantier. Acoperirile de protecție se realizează prin vopsire, asigurându-se protecția împotriva coroziunii corespunzătoare mediului în care lucrează fiecare componentă a echipamentelor și materialelor care fac parte din furnitură.

Pentru întreaga furnitură se va asigura un sistem de protecție anticorozivă, nepoluant și nedăunătoare sănătății, întrucât pentru el se solicită o garanție de minimum 10 ani. Vopselele utilizate vor fi produse de fabricanți cunoscuți care au fost utilizate anterior la lucrări similare și care au Agrementul tehnic pentru utilizare în România.

Vopselele vor fi utilizate conform instrucțiunilor fabricanților. Alegerea definitivă a sistemului de protecție se va face cu acordul Beneficiarului.

Panourile de comandă și tablourile electrice vor fi protejate în uzină. Echipamentele și materialele care se execută ca produse de serie se vor proteja corespunzător normelor interne ale fabricilor furnizoare.


Toate confecțiile metalice și accesoriile necesare montajului pentru cutii, tablouri și dulapuri electrice vor fi tratate anticoroziv înainte de vopsirea în câmp electrostatic, în conformitate cu codul RAL, culoarea stabilindu-se de comun acord cu Beneficiarul.

Suprafețele de contact ale bornelor vor fi argintate. Izolatoarele vor fi din rășină sintetică sau cauciuc siliconic cu clasa de efort corespunzătoare, fără fisuri, defecțiuni și vor fi bine finisate.

Recepția acoperirilor de protecție va fi efectuată de Contractant cu asistența Beneficiarului conform Planului de calitate dedicat acestei activități.

Contractantul va întocmi o documentație dedicată acestei activități care să cuprindă minimum următoarele:

- scopul;
- documente și standarde utilizate;
- sistemele de protecție anticorozivă utilizate (ca de exemplu, dar fără a se limita la suprafețe în contact cu apa, suprafețe în contact cu uleiul etc.);
- procedura de aplicare;

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

- procedura de verificare a calității;
- contract încheiat cu furnizorul de vopsea, fără prețuri (se va atașa documentații după semnarea Contractului, dar înainte de începerea activității de protecție anticorozivă)
Culoarea ultimului strat, al vopsirii decorative, va fi pus de acord între Beneficiar și Contractant.

6.6. Interschimbabilitatea

Fiecare din piesele identice noi care nu au o poziționare impusă de necesitățile tehnice vor putea fi montate pe oricare din pozițiile de montaj ale pieselor sau subansamblurilor respective. Acest lucru este valabil și în cazul pieselor de schimb ca și a pieselor de uzură sau a celor care în cursul exploatării sunt susceptibile de deteriorare mai rapidă.

Cotele efective ca și toleranțele de execuție admise care condiționează interschimbabilitatea vor fi precizate pe planurile transmise Beneficiarului.

Erorile de execuție constatate la montaj se vor remedia dacă prin aceasta nu se mai asigură interschimbabilitatea, piesa respectivă urmând a fi înlocuită.

6.7. Piese de schimb

Oferta va prevedea și posibilitatea asigurării unui volum minim de piese de schimb și materiale de primă necesitate, asigurate de Contractant pentru perioada de garanție, precum și necesarul de mijloace speciale de protecție a muncii.

Pe baza solicitărilor cuprinse în Caietele de Sarcini, Contractantul va transmite în cadrul Ofertei liste cu piese de schimb necesare pentru echipamentele electrice care fac obiectul Contractului. Listele vor fi întocmite separat pentru fiecare instalație. Se va ține seama de solicitările din Caietele de Sarcini.

Piesele de schimb vor fi strict identice cu piesa care urmează a fi înlocuită în cursul exploatării.

Dacă în caietele de sarcini specifice nu au fost facute alte precizări, se vor prevedea piese de schimb obligatorii în proporție de 20%, dar nu mai puțin de 1 bucată din fiecare tip de aparat aferent unitatii tehnice respective.

Numărul minim de piese de rezervă va fi egal cu 10% din furnitura pe comutație primară dacă în caietele de sarcini specifice nu au fost facute alte precizări.


Contractantul va pune la dispoziția Beneficiarului o listă a pieselor de rezervă recomandate, cu prețurile pe articole, pe care Beneficiarul are latitudinea de a le achiziționa sau nu.

Piesele de schimb vor fi protejate și ambalate astfel încât să asigure menținerea lor în perfectă stare de conservare, oricare ar fi perioada păstrării lor. Suprafețele uzinate vor fi acoperite cu un lac protector foarte rezistent.

Piesele de schimb vor fi livrate pe șantier la punerea în funcțiune a instalațiilor.

Va fi de asemenea inclus în Ofertă și un set complet de scule speciale, necesare pentru mentenanța echipamentului oferit, a căror achiziționare este tot la latitudinea Beneficiarului.

Contractantul se angajează să asigure contra-cost toate piesele de schimb și după expirarea termenului de garanție de bună execuție, de-a lungul întregului ciclu normal de viață a echipamentelor, conform Hotărare 2139/2004.

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

Contractantul va asigura, de asemenea, piesele de schimb pe care le consideră necesare pentru perioada de punere în funcțiune. Aceste piese de schimb sunt proprietatea Contractantului.

7. ASIGURAREA ȘI CONTROLUL CALITĂȚII

7.1. Generalități

Asigurarea calității se va realiza în conformitate cu capitolele corespunzătoare din ISO 9001 și 14001.

Programul de Asigurare a Calității al Contractantului va include sistemele și procedurile adoptate pentru asigurarea respectării cerințelor Contractului.

Acest program va include următoarele:

- Un stadiu al procurării sau fabricației materialelor/tehnologia de fabricație în care nu se va executa nici o lucrare fără acordul scris al Beneficiarului sau al reprezentanților acestuia;
- Un stadiu al procurării sau fabricației materialelor/tehnologia de fabricație, pentru care este necesară anunțarea Beneficiarului pentru monitorizarea atentă a activității;
- Un stadiu al execuției lucrărilor la care se vor stabili **Fazele Determinante** unde este necesară anunțarea Beneficiarului în vederea continuării lucrărilor.

7.2. Programul de Asigurarea Calității – AQ

Programul AQ va include următoarele detalii:


- Structura de organizare a Contractantului;
- Obligațiile și responsabilitățile personalului desemnat să asigure calitate lucrărilor;
- Sistemul de procurare, recepție și verificarea materialelor;
- Sistemul pentru asigurarea calității execuției lucrărilor;
- Sistemul de control al documentației;
- Planul privind audit-ul Contractantului;
- O listă cu procedurile administrative și de lucru necesare pentru îndeplinirea și verificarea cerințelor privind calitatea Contractului. Aceste proceduri vor fi puse la dispoziția Beneficiarului pentru verificare.

Programul AQ va fi transmis Beneficiarului sau Consultantului desemnat de acesta pentru aprobare înainte de începerea lucrărilor, în cazul în care sistemul de calitate al Contractantului nu a fost anterior auditat și aprobat de acesta.

7.3. Planul calității

Contractantul va întocmi un Plan al Calității pentru fiecare lucrare din cadrul Contractului. Fiecare Plan al Calității va stabili activitățile într-o ordine logică și va ține cont de următoarele:

- O structură a lucrărilor propuse și programul de realizare;
- Structura organizatorică a Contractantului pentru acest Contract;
- Obligațiile și responsabilitățile personalului desemnat cu asigurarea calității;
- Inspecția materialelor livrate;
- Referințe la procedurile de asigurare a calității specifice fiecărui tip de activitate;

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

➤ **Verificări finale și teste.**

Planul Contractantului cu privire la calitate va fi transmis spre aprobarea Beneficiarului în timp util înainte de începerea lucrărilor.

7.4. Controlul calității

7.4.1. Inspecție și testare

Principala responsabilitate în ceea ce privește verificările și testările revine Contractantului.

Verificarea și aprobarea desenelor, materialelor și a Procedurilor de Execuție sau eventuala neefectuare a anumitor verificări de către Beneficiar nu îl absolvă pe Contractant de nici una din obligațiile sau responsabilitățile privitoare la realizarea lucrărilor conform Contractului.

Verificările și testările trebuie să fie notificate astfel încât să fie posibil să se constate dacă au fost întreprinse. Rapoartele de verificare trebuie să includă: titlul Contractului, numele verificatorului/autorului testării, data verificării/testării, tehnica utilizată, standardul de acceptare și acceptabilitate.

7.4.2. Teste de tip, individuale și de rutină

Contractantul pe cheltuiala proprie va efectua încercările cerute în Caietele de Sarcini în concordanță cu prevederile din standardele aplicate. Probele de punere în funcțiune se vor executa conform standardelor aplicate. Probele de punere în funcțiune se vor executa conform standardelor IEC în vigoare și conform instrucțiunilor furnizorilor de echipament.

Toate cheltuielile pentru încercări vor fi incluse în prețul de contractare.

Contractantul va trimite Beneficiarului, spre aprobare, tipul testelor, metodele de testare, atât cele stipulate în Caietele de Sarcini și standarde, cât și orice altă metodă propusă.

Tot echipamentul și materialele necesare pentru realizarea încercărilor va fi pus la dispoziție de către Contractant.


În cazul în care rezultatele probelor nu corespund cerințelor Specificației Tehnice sau se depistează în rezultatele încercărilor alte defecțiuni atribuite Contractantului, acesta va aduce îmbunătățiri și va repeta încercarea pe cheltuiala proprie, până la respectarea Caietelor de Sarcini.

Nerespectarea Caietelor de Sarcini este motiv de respingere a furniturii.

Teste de tip, individuale și de rutină vor fi efectuate pentru toate componentele furnizate. Beneficiarul va renunța la solicitarea sa privind testele tip dacă se prezintă de către Contractant numărul necesar de certificate de încercare fie avizate de o organizație independentă de asigurare a calității, fie preluate de o organizație independentă de testare care să menționeze că respectiva componentă a trecut cu succes testele tip prezentate în aceste Caiete de Sarcini.

7.4.3. Certificat de atestare

Anterior eliberării „certificatului de accept livrare” sau a acordului de transport, Contractantul trebuie să prezinte Beneficiarului exemplarele necesare ale certificatului de atestare. Certificatul va fi însoțit de certificatele de încercare a materialelor, de rapoarte de inspecție, de rapoarte de testare tip și individuale.

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

7.5. Furnizori și Subcontractanți

Contractantul va asigura conformarea la cerințele Caietelor de Sarcini a oricărui Furnizori sau Subcontractanți numiți de el în cadrul Contractului. Anterior numirii oricărui Furnizor/SubContractant, Contractantul trebuie să se asigure că organizarea lor privitoare la Asigurarea Calității este conform cerințelor ISO 9001 și 14001, precum și cu această Specificație Tehnică.

8. ASAMBLARE ÎN FABRICĂ ȘI ÎNCERCĂRI

Contractantul pe cheltuiala proprie va efectua încercările cerute în Caietul de Sarcini în concordanță cu prevederile din standardele aplicate. Probele de punere în funcțiune se vor executa conform standardelor IEC în vigoare și conform instrucțiunilor furnizorilor de echipament. Toate cheltuielile pentru încercări vor fi incluse în prețul de contractare.

Tot echipamentul și materialele necesare pentru realizarea încercărilor va fi pus la dispoziție de către Contractant.

Recepția în fabrică a echipamentelor se efectuează de Contractant cu participarea reprezentanților Beneficiarului și Consultanților delegați de acesta. Volumul verificărilor și testelor de recepție a diferitelor piese și subansambluri se stabilește pe baza unor Programe de verificări și teste în fabrică întocmite de Contractant și însușite de Beneficiar. Documentele de inspecție și de încercare pentru produsele metalice vor fi întocmite conform prevederilor EN 10204 sau a standardelor de calitate specifice.

Beneficiarul își rezervă dreptul ca, fără a diminua în nici un fel responsabilitatea Contractantului, să supravegheze derularea lucrărilor și să controleze execuția echipamentelor atât în fabricile Contractantului cât și în cele ale subcontractanților acestuia.

În vederea facilitării activității Beneficiarului, Contractantul și subcontractanții acestuia au următoarele obligații :


- asigurarea liberului acces a reprezentanților Beneficiarului în fabrici în timpul lucrului și asigurarea condițiilor pentru ca aceștia să își îndeplinească misiunea;
- transmiterea către Beneficiar a tuturor documentelor (Caiete de Sarcini, modalități de examinare și verificări în cursul fabricației, termene de livrare, etc.) necesare pentru supravegherea în fabrică;
- punerea la dispoziția reprezentanților Beneficiarului a tuturor informațiilor privind stadiul de execuție a echipamentului.

Contractantul și subcontractanții săi vor pune la dispoziția Beneficiarului toate mijloacele necesare pentru a verifica respectarea clauzelor tehnice ale Contractului.

Contractantul va trimite Beneficiarului sau Consultantului angajat de acesta, spre aprobare, tipul testelor, metodele de testare, atât cele stipulate în Caietele de Sarcini și standarde, cât și orice altă metodă propusă.

Contractantul trebuie să anunțe Beneficiarului data controalelor sau încercărilor prevăzute, cu 15 zile înainte, pentru a permite acestuia să-și trimită reprezentanții.

Dacă Beneficiarul nu delegă pe nimeni să participe la data limită prevăzută pentru efectuarea controalelor, Contractantul va lua toate măsurile necesare pentru continuarea fabricației. Contractantul va transmite Beneficiarului procesele verbale ale controalelor și încercărilor efectuate, indiferent dacă Beneficiarul a avut sau nu un reprezentant la aceste controale.

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

În cazul în care Contractantul apreciază că o piesă principală care prezintă un defect grav poate fi reparată, el trebuie să anunțe Beneficiarul înaintea efectuării lucrărilor de reparații pe care intenționează să le execute.

Beneficiarul dispune de un termen de 15 zile pentru a se opune reparației și a refuza piesa. După trecerea termenului Contractantul procedează la reparația piesei în condițiile indicate, el păstrând în întregime responsabilitatea privind piesa reparată. Beneficiarul poate cere, după punerea de acord cu Contractantul și pe cheltuiala Contractantului, încercări suplimentare, inclusiv epruvete sau eșantioane pe care s-au efectuat încercările, la care se poate recurge în caz de litigiu ulterior.

Cu 15 zile înainte de începerea încercărilor, Contractantul trebuie să transmită Beneficiarului / Consultantului programul acestor încercări. Dacă Beneficiarul nu și-a trimis reprezentant la data fixată, Contractantul va efectua singur încercările. Contractantul va transmite Beneficiarului procesele verbale ale încercărilor efectuate.

În cazul în care rezultatele încercărilor / probelor nu corespund cerințelor Specificației Tehnice sau se depistează în rezultatele încercărilor alte defecțiuni atribuite Contractantului, acesta va aduce îmbunătățiri și va repeta încercarea pe cheltuiala proprie, până la respectarea Caietului de Sarcini.

Nerespectarea Caietului de Sarcini este motiv de respingere a furniturii.

Perioadele necesare pentru efectuarea operațiunilor de control nu pot în nici un caz a fi invocate de Contractant pentru a justifica întârzieri în livrare.

Toate formalitățile și taxele necesare pentru execuția încercărilor sunt în sarcina Contractantului. Numărul persoanelor participante la probe și încercări în fabrici pe perioada derulării Contractului va fi stabilit de comun acord între Beneficiar și Contractant la semnarea Contractului. Cheltuielile de transport și sejur pentru personalul participant la probe și încercări în fabrici fac parte integrantă din Contract și va constitui o anexă la volumul comercial.

9. AMBALARE ȘI TRANSPORT

9.1. Ambalare și identificare

Ambalarea echipamentelor ca și formalitățile privitoare la expediția și transportul din și în amplasament a echipamentelor, materialelor, pieselor de schimb și de rezervă precum și a sculelor necesare pentru mentenanță sunt în sarcina Contractantului.

Oferta Contractantului va preciza modul de ambalare a fiecărui echipament, având în vedere transportul și depozitarea acestuia.

Contractantul trebuie să se informeze cu privire la condițiile normale de transport ale echipamentelor astfel încât să-și poată adapta gabaritele și masele coletelor.

Fiecare colet va trebui să poarte un marcaj care să faciliteze operațiunile de asamblare și montaj.

9.2. Protecție pentru transport și depozitare

În cazul în care se produce o întârziere în transportul în amplasament a părților de furnitură care sunt recepționate în fabrică, Contractantul va lua măsurile necesare pentru depozitarea și conservarea corespunzătoare a coletelor.

Contractantul va lua toate măsurile necesare pentru ca piesele să fie protejate în cursul transportului.

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

9.3. Transport și livrare în amplasament

Contractantul va prezenta în Ofertă distinct costul transportului pentru echipamentul livrat și a celorlalte accesorii până la locul de montaj. Polița de asigurare pentru transport intră în obligația Contractantului și va fi plătită de Contractant. Echipamentul poate fi transportat auto sau pe cale ferată. Contractantul va garanta transportul și depozitarea furniturii, dacă depozitarea se efectuează în condiții stipulate de acesta.

Depozitarea coletelor se va face în depozitul propriu sau în cel al Beneficiarului pus la dispoziția Contractantului, conform Contractului. În vederea stabilirii spațiilor puse la dispoziție și a naturii acestora (spații deschise sau închise, încălzite sau neîncălzite), Contractantul va conveni cu Beneficiarul spațiile necesare și locul de depozitare.

Contractantul va lua măsurile necesare pentru ca expedierea coletelor să se facă la timp și să se evite depozitarea prelungită a acestora în vagoane, vapoare sau auto.

Contractantul este responsabil de toate avariile, pierderile sau deteriorările coletelor survenite pe perioada transportului.

Fiecare expediție va fi însoțită de un borderou detaliat furnizând toate elementele necesare pentru identificarea subansamblului sau echipamentului livrat.

10. CERINȚELE PRIVIND RECEPȚIA LUCRĂRILOR


10.1. Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor aferente fiecăreia dintre unitățile tehnice incluse în contract, cu excepția lucrărilor de construcții, presupune conform HG nr. 51/1996, parcurgerea următoarelor etape:

- Recepția la terminarea lucrărilor;
- Recepția punerii în funcțiune;
- Recepția finală;
- Recepția definitivă.
- Testele, încercările și măsurătorile pentru fiecare etapă de recepție, vor fi conforme cu precizările din:
 - PE 003/84 – "Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice";
 - PE 116/94 – "Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice";
 - NTE 002/2010 – "Normativ de încercări și măsurători pentru sisteme de protecție și comandă -control".

Pentru lista completa a normativelor

Înainte de notificarea scrisă trimisă Beneficiarului în care Contractantul solicită organizarea etapelor de recepție, Contractantul va transmite Beneficiarului un Raport cu detalii privind modul de desfășurare a tuturor verificărilor, testelor, probelor funcționale executate asupra fiecărei unități tehnice supuse recepției precum și rezultatele obținute în urma acestor verificări. În funcție de etapa de recepție, Raportul va cuprinde, printre altele: data realizării verificărilor, testelor, probelor, unități tehnice supuse verificărilor, menționarea tuturor defectelor și/sau neregulilor care au fost remediate de către Contractant, confirmarea că s-au atins parametri garantați pentru acele unități tehnice, confirmarea că s-au trimis toate documentele tehnice și comerciale, în legătură cu unități tehnice respective, conform

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

Contractului, confirmarea că personalul Beneficiarului a fost instruit cu privire la exploatarea instalațiilor respective. Acest Raport se va anexa la Procesul Verbal de recepție corespunzător fiecărei etape de recepție.

După admiterea de către Beneficiar a etapei de recepție la terminarea lucrărilor pentru o unitate tehnică, Contractantul va executa lucrările și probele impuse de etapa de recepție de punere în funcțiune a unității tehnice respective.

Acceptarea de către Beneficiar a etapei de recepție la punerea în funcțiune la sarcina proiectată a unei unități tehnice semnifică trecerea unității tehnice respective în exploatare și începerea perioadei de garanție pentru aceasta.

Recepția finală pentru unitățile tehnice care au făcut obiectul Contractului, se organizează de către Beneficiar la sfârșitul perioadei de garanție, conform prevederilor legale. Înainte de recepția finală Beneficiarul și Contractantul organizează o inspecție tehnică a echipamentelor și instalațiilor care fac obiectul recepției. Criteriile de acceptabilitate din specificațiile de control al calității efectuat la recepția inițială a componentelor furniturii, în fabrică, vor fi valabile și la controlul efectuat înaintea recepției finale.

10.2. Verificări, încercări și probe în vederea recepției lucrărilor

Față de prevederile din HG nr. 51/1996 și HG nr. 273/1994 modificată de HG nr. 343/2017, specificate la punctele 11.1., în legătură cu activitățile premergătoare fiecărei etape de recepție, se fac următoarele precizări:

a. Verificările și încercările în fabrică vor viza:


- controlul materialelor care intră în componența unității tehnice
- controlul calității cordoanelor de sudură
- controlul dimensiunilor și al toleranțelor după fiecare fază principală de fabricație
- verificări ale gradului de pregătire a suprafețelor construcțiilor metalice
- verificări ale modului de aplicare a protecției anticorozive în uzină
- condițiile de asamblare a echipamentelor.

b. La probele de asamblare în fabrică se va verifica:

- existența tuturor rapoartelor de calitate ale activităților realizate în fabrică
- existența tuturor certificatelor de calitate a materialelor sau subsansamblurilor
- realizarea corectă a îmbinărilor
- dimensiunile de gabarit
- dimensiunile de legătură cu alte subsansambluri (se va face amprenta acestor dimensiuni)
- calitatea protecției anticorozive.

c. La probele de asamblare în amplasament se va verifica:

- existența procesuluiverbal de inspecție finală în fabrică
- realizarea corectă a îmbinărilor
- jocurile de montaj realizate în raport cu cerințele din documentații
- dimensiunile de gabarit
- dimensiunile de legătură cu alte subsansambluri (se va face amprenta acestor dimensiuni)
- calitatea protecției anticorozive

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

- calitatea sistemelor de etanșare.

d. Măsurătorile se referă la conformitatea cu detaliile de execuție al echipamentului/unității tehnice:

- calitatea materialului (caracteristici fizico-chimice);
- dimensiunile de gabarit ale pieselor, subansamblului sau echipamentului;
- formele geometrice ale pieselor, subansamblului sau echipamentului etc.

e. Probele de funcționare vor fi făcute pentru toate echipamentele și pentru toate regimurile lor de funcționare. Aceste probe vor cuprinde:

- probe de funcționare fără sarcină (pe uscat)
- probe de funcționare cu sarcină:
 - probele de funcționare cu sarcină parțială
 - probele de funcționare cu sarcină nominală;
- probele de funcționare cu suprasarcină conform cerințelor din caietele de sarcini aplicabile fiecărei unități tehnice.

La probele funcționale fără sarcină se vor verifica:

- jocurile realizate între părțile statice și piesele în mișcare
- realizarea lină a mișcărilor și manevrelor
- realizarea comenzilor
- nivelul zgomotelor
- intensitatea vibrațiilor
- calitatea sistemelor de etanșare a instalațiilor de acționare.

La probele funcționale în sarcină se vor verifica:


- parametrii de funcționare
- nivelul zgomotelor
- intensitatea vibrațiilor
- calitatea etanșărilor
- modul de realizare a comenzilor în funcționare
- acțiunea corectă a protecțiilor automate în caz de defect
- asigurarea executării corecte a regimurilor de funcționare
- încălzirea îmbinărilor și aparatelor electrice în condiții de încărcare de durată la sarcina nominală.

Toate verificările, probele și încercările de mai sus se vor baza pe respectarea cerințelor documentelor contractuale și ale întregii documentații de proiectare.

La terminarea fiecărui set de probe, Contractantul va transmite Beneficiarului spre aprobare un Raport cu detalii privind modul de desfășurare a probelor, precum și rezultatele obținute.

Raportul va cuprinde, printre altele: data realizării probelor, cantitatea și tipul echipamentelor supuse probei, menționarea tuturor defectelor și/sau neregulilor care au fost remediate de către Contractant în timpul probelor precum și confirmarea că s-au atins parametri garantați pentru echipamentele respective.

La efectuarea fiecărei etape de probe se va respecta principiul „priorității probei anterioare” astfel că nu se va trece la o nouă etapă de probe până nu au fost eliminate toate deficiențele constatate și până nu au fost aprobate rezultatele probei anterioare.

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

Conținutul exact al probelor impuse fiecărei unități tehnice va corespunde cerințelor specificate în Caietul de sarcini privind unitatea tehnică respectivă.

Dacă toate rezultatele probelor în gol (fără sarcină) și în sarcină sunt favorabile, se poate trece la proba de funcționare în regim de 72 de ore (numită în continuare funcționare de probă) în regim automat. După terminarea perioadei de funcționare de probă a instalațiilor în regim automat, se consemnează rezultatele într-un proces verbal.

Dacă, în timpul funcționării de probă vor apărea defecte sau nereguli grave ce afectează siguranța în funcționarea instalațiilor, funcționarea de probă va fi întreruptă și se va relua după ce asemenea defecte sau nereguli vor fi remediate de către Contractant.

În timpul funcționării de probă a instalațiilor, Contractantul va familiariza personalul Beneficiarului cu funcționarea și întreținerea echipamentelor și a accesoriilor sale, astfel încât după admiterea etapei de recepție la punerea în funcțiune a instalațiilor respective, sarcinile să poată fi preluate de personalul instruit în conformitate cu condițiile enunțate la Capitolul 5.

Pentru fiecare unitate tehnică care se află în funcțiune în timpul perioadei de garanție se vor urmări, pentru fiecare echipament din componența acesteia, următorii indicatori:

- condițiile de funcționare
- intensitatea vibrațiilor
- parametrii de funcționare
- atingerea parametrilor nominali și a garanțiilor solicitate
- calitatea etanșărilor.

În cazul în care, în timpul perioadei de garanție, apar deficiențe care presupun retragerea din exploatare a unui echipament și acesta nu poate fi înlocuit imediat cu altul nou de către Contractant, perioada de garanție a respectivului echipament se prelungește cu timpul scurs de la retragerea lui din exploatare până la repunerea în exploatare a acestuia.

Verificări pentru lucrările de construcții și instalații aferente

La fiecare fază determinantă se va verifica realizarea lucrării conform proiectului, a prevederilor existente în caietele de sarcini și respectarea instrucțiunilor scrise ale producătorului de material sau ansamblu (unde este cazul), în vederea asigurării condițiilor de calitate cerute.


Astfel, se vor efectua verificări:

- pe parcursul execuției pentru toate categoriile de lucrări, înainte ca ele să devină ascunse prin acoperire cu alte categorii de lucrări destinate a rămâne vizibile;
- la terminarea unei faze de lucru;
- la fiecare fază determinantă.

Verificările pe parcursul execuției pentru toate categoriile de lucrări, înainte ca ele să devină ascunse prin acoperire cu alte categorii de lucrări destinate a rămâne vizibile și cele la terminarea unei faze de lucru se efectuează conform instrucțiunilor pentru verificarea calității și a procesului verbal de lucrări ascunse la construcții și instalații aferente din capitolul de prevederi generale ale normativului C 56-2000.

Pe întregul parcurs al lucrărilor se vor face verificări privind corespondența acestora cu soluțiile și prevederile, documentației de execuție în limitele indicatorilor de calitate, abaterilor și toleranțelor admisibile prevăzute în specificațiile tehnice din documentațiile de execuție.

Rezultatul verificărilor lucrărilor ascunse, precum și concluziile privind posibilitatea continuării lucrărilor se consemnează într-un registru de procese verbale de lucrări ascunse și

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

devine document oficial semnat de Contractant și Beneficiar. La baza activității de verificare și control al lucrărilor pe partea de construcție stau următoarele acte normative generale:

- H.G. nr. 343 /2017 pentru modificarea H.G. nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- Ordinul nr. 486/500/2014 - Ordin al ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și locuințelor Inspectoratului de Stat în Construcții pentru aprobarea Procedurii privind emiterea acordului de către Inspectoratul de Stat în Construcții – I.S.C. pentru intervenții în timp asupra construcțiilor existente
- C56-2000 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor.

10.3. Verificarea garanțiilor

Verificarea garanțiilor tehnico-funcționale a echipamentelor și instalațiilor care fac obiectul Contractului se va face atât în cursul probelor de punere în funcțiune, respectiv la terminarea lucrărilor de construcții, precum și la finalul perioadelor de garanție în vederea recepției finale.

Încercările, probele și verificările se vor realiza de către Contractant în prezența Beneficiarului pe baza unui Program de probe și verificări de garanții întocmit de Contractant.

Beneficiarul poate solicita încercări, probe și verificări suplimentare în situația în care consideră că acestea sunt necesare.

Programul și metodologia privind verificarea parametrilor garanțați se va întocmi pe baza precizărilor din condițiile tehnice specifice fiecărei unități tehnice și a recomandărilor din publicațiile tehnice internaționale.

Dacă un test pentru verificarea datelor garantate nu se va putea realiza dintr-o cauză de care Contractantul nu este răspunzător, testul va fi amânat la o dată stabilită de comun acord cu Beneficiarul.

Suplimentar fata de documentele legislative mentionate, se vor respecta si cele precizate in ANEXA NR. 01 Lista minimă a normativelor și prescripțiilor recomandate.


11. ELEMENTE DE PROTECȚIA MEDIULUI

Odată cu întocmirea contractului, părțile vor semna o Convenție privind securitatea și sănătatea în muncă, protecția mediului și situații de urgență, unde se vor stipula:

- responsabilitățile părților pentru a se asigura că produsele furnizate, respectiv serviciile prestate au impact minim asupra mediului
- măsurile ce trebuie luate pentru evitarea oricărui prejudiciu adus mediului și responsabilitățile clare ale fiecărei părți
- modul de acțiune în cazul producerii unui eveniment de mediu (poluare, situație de urgență etc.).

Toate materialele și tehnologiile folosite vor fi în conformitate cu legislația privind protecția mediului în vigoare în România și cu standardele europene asimilate standardelor române în domeniul protecției mediului.

Contractantul își asumă întreaga răspundere pentru respectarea reglementărilor aplicabile în vigoare privind protecția mediului pentru produsele furnizate și serviciile prestate.

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

Contractantul va respecta principiul "poluatorul plătește" stipulat în Ordonanța de urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările în vigoare.

Contractantul este responsabil pentru orice prejudiciu adus mediului din vina sa și va suporta consecințele în cazul afectării mediului precum și costurile aferente pentru daunele produse.

Contractantul va prezenta Fișa cu date de securitate pentru produsele furnizate/utilizate care conțin substanțe periculoase, întocmită în conformitate cu reglementările în vigoare la data livrării.

Contractantul are obligația de a gestiona și evacua din zona de lucru deșeurile proprii produse pe parcursul furnizării produselor/ prestării serviciilor, conform legislației în vigoare.

Deșeurile vandabile, rezultate în urma derulării contractului și care aparțin beneficiarului vor fi stocate temporar în locurile stabilite prin Convenția privind securitatea și sănătatea în muncă, protecția mediului și situații de urgență și vor fi predate beneficiarului.

Deșeurile nevandabile, rezultate în urma derulării contractului și care aparțin beneficiarului vor fi stocate temporar în locurile stabilite prin Convenția privind securitatea și sănătatea în muncă, protecția mediului și situații de urgență și vor fi predate către agenți economici autorizați pentru preluarea acestor tipuri de deșeuri. Costurile vor fi suportate de contractant.

Terenurile utilizate pe parcursul derulării contractului vor fi predate beneficiarului la starea inițială de curățenie, refacerea terenurilor (peisagistic etc.) acolo unde se impune. Costurile vor fi suportate de contractant.

12. CERINTE DE SECURITATE SI SANATATEA MUNCII


Înainte de deschiderea șantierului, Beneficiarul sau Managerul de proiect trebuie să se asigure că a fost stabilit un Plan de Securitate și Sănătate. Planul de securitate și sănătate va ține seama de toate tipurile de activități care se vor desfășura în uzină și pe șantier și va indica zonele de desfășurarea acestora.

Contractantul va prezenta Beneficiarului planul propriu de securitate și sănătate, armonizat cu planul de securitate și sănătate al șantierului, în cel mult 30 zile de la data semnării Contractului.

Planul propriu de securitate și sănătate va fi păstrat de către Contractant timp de 5 ani de la recepția finală a lucrării, potrivit art.35 din H.G. nr.300/2006, completată și modificată de H.G. nr. 601/2007, versiune consolidată din 12.07.2017.

Înainte de începerea lucrărilor în șantier, Contractantul va prezenta planul propriu de securitate și sănătate, pentru consultare și avizare, coordonatorului în materie de securitate și sănătate desemnat de Beneficiar, medicului de medicina muncii, membrilor comitetului de securitate și sănătate sau reprezentanților cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrărilor.

Referitor la conținutul planului propriu de securitate și sănătate în muncă, la obligațiile care îi revin în ceea ce privește măsurile de asigurare a sănătății și securității personalului precum și la certificările și rapoartele pe care trebuie să le prezinte pe durata realizării lucrării, Contractantul va respecta cel puțin prevederile următoarelor cerințe legale în vigoare, cu completările și modificările care pot apărea până la data începerii și în perioada derulării contractului:

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

- H.G. nr. 300/2006 (M.O. 252/2006), completată și modificată de H.G. nr. 601/2007, versiune consolidată din 12.07.2017 –privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- Legea nr. 319/2006 (M.O. 646/ 26.07.2006), cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 1425/2006 (M.O. 882/30.10.2006) completată și modificată de H.G. nr. 955/2010 și de H.G. nr. 767/2016 – pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006.

De asemenea, între Contractant și Beneficiar va fi încheiată o Convenție cadru cu privire la delimitarea răspunderilor pe linie de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului și apărare împotriva incendiilor. Această Convenție cadru va fi anexă la Contract.

12.1. Tipuri de măsuri de protecția muncii

- Măsuri de protecția muncii generale
- Măsuri de protecția muncii pe zone de lucru
- Măsuri de protecția muncii pe operații tehnologice

12.1.1. Măsuri de protecția muncii generale

Se interzice executarea lucrărilor de exterior pe timp nefavorabil (vânt, ploaie, descărcări electrice).

Personalul Contractant trebuie să fie permanent supravegheat de șeful de lucrare și de șeful de echipă și să îndeplinească următoarele condiții:


- Să posede calificarea profesională necesară;
- Să fie instruit, autorizat și verificat din punct de vedere al securității muncii, acesta putând primi numai sarcini corespunzătoare nivelului propriu de autorizare;
- Să fie dotat cu mijloace și dispozitive tehnice corespunzătoare sarcinii de muncă;
- Să aibă vizele medicale la zi pentru activitatea pe care o derulează și să nu aibă infirmități care i-ar putea stânjeni activitatea sau ar putea produce accidentarea la locul de muncă;
- Personalul de execuție este obligat să utilizeze toate dotările, în mod deosebit pe cele de protecția muncii;
- Să fie dotat cu mijloacele de protecție corespunzător riscului de accidentare cumulat, specific locului de muncă.

12.1.2. Măsuri de protecția muncii pe zonele de lucru

Delimitarea zonei de protecție se face prin țărugi și bandă roșie cu indicatoare de interzicere.

În timpul executării lucrărilor, utilajele sau dispozitivele de lucru vor fi amplasate astfel ca în timpul manevrării acestora să nu se depășească limitele zonei de protecție.

Toate utilajele care pot veni în contact cu o sursă de tensiune periculoasă vor fi legate la pământ (priza stâlpului sau o priză artificială realizată cu țărugi) prin intermediul unui conductor de cupru flexibil neizolat de 16mm².

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

12.1.3. Măsurile de protecția muncii pe operații tehnologice

Aceste măsuri constau în realizarea zonei de lucru și a spațiului de lucru (mediu echipotențial), prin aplicarea de scurtcircuitoare sau atenuatoare, la cel mult 10m de punctul de lucru, legate la o priză artificială.

Lucrătorii vor fi dotați obligatoriu cu două mijloace de protecție individuale (cizme și mănuși electroizolante) pentru evitarea electrocutării.

La lucrările efectuate asupra instalațiilor se vor respecta fișele tehnologice specifice și normele de securitate a muncii pe operații specifice conform fișei.

În toate zonele de lucru (la înălțime și la sol) se vor aplica cu strictețe toate măsurile tehnice și organizatorice de securitate a muncii, conform prevederilor legale.

13. CONDIȚII SPECIALE

În Ofertă trebuie precizate distinct costurile tuturor echipamentelor livrate și lucrărilor ce vor fi prestate de Contractant.


Prețurile se vor negocia înainte de semnarea Contractului.

Lucrările se vor executa în regim de asigurare a calității în conformitate cu ISO 9001.

Începerea activității în centrală / baraj va fi condiționată de prezentarea documentației de execuție și montaj Beneficiarului sau Consultantului și de avizarea acestora conform celor stipulate în "Condiții tehnice generale".

Oferta va cuprinde:

- a. descrierea soluției tehnice
 - Normele internaționale conform cărora sunt fabricate și testate echipamentele, respectiv utilizate pentru lucrările de montaj, probe și PIF.
 - Descrierea unităților tehnice, instalațiilor, echipamentelor și prestațiilor
 - Schemele electrice monofilare primare și de servicii 0,4kV și curent continuu
 - Scheme bloc de principiu ale sistemului de comandă și automatizare pe unități tehnice și instalații
 - Vedere din față a fronturilor de celule/dulapuri electrice
 - Conținutul furniturii
 - Pentru fiecare echipament
 - descrierea funcțiilor
 - caracteristici tehnice
 - performanțe
 - prospecte tehnice
 - Piese de rezervă, materiale, consumabile, echipamente pentru configurare, testare și parametrizare, aparate de măsură, truse de scule, echipamente speciale de verificare și întreținere a tuturor echipamentelor oferite inclusiv pentru rețeaua de comunicație.
 - Cerințe impuse la montaj și punere în funcțiune
 - Condiții de garanție și asigurarea service-ului în perioada post garanție
 - Condiții de instruire personal, livrare, etc.
 - Lista de referință cu prezentarea a minimum 3 aplicații de complexitate similară realizate în ultimii 5 ani.
- b. graficul de eșalonare a lucrărilor

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

c. defalcarea prețurilor pe:

- cheltuieli pentru procurarea echipamentelor;
- cheltuieli pentru ambalare și transport
- cheltuieli pentru întocmirea proiectelor de montaj;
- cheltuieli pentru montajul echipamentelor;
- cheltuieli pentru probe și verificări, etc.


Prețurile se vor prezenta în lei, cu precizarea cursului de calcul BNR lei/euro.

Contractantul va prezenta lista tuturor subcontractanților și furnizorilor de servicii și echipamente.

14. ANEXE – DOCUMENTAȚII CE ÎNSOȚESC PRODUSUL

Contractantul este obligat să pună la dispoziția Beneficiarului, împreună cu produsul, minimum următoarele documentații:

- cartea tehnică a produsului
 - planuri de ansamblu.
- Documentația tehnică finală va cuprinde:
- Dispoziția echipamentelor în centrală,
 - Scheme electrice monofilare de alimentare și distribuție,
 - Schemele desfășurate de comandă, măsură și semnalizare care vor cuprinde și:
 - manșeta în care se va specifica funcția circuitului,
 - diagramele de lucru ale cheilor, aparatelor cu contacte, cu indicarea circuitului în care funcționează fiecare contact,
 - semnalele care vin din alte instalații (circuite de intrare),
 - semnalele care pleacă spre alte instalații (circuite de ieșire),
 - specificația de aparataj.
 - Listele cu semnalele preventive și de avarie,
 - Schemele tehnologice și teme de automatizare pentru fiecare instalație / unitate tehnică întocmite de furnizorii de echipamente,
 - Tabele de consumatori completate cu caracteristicile electrice ale acestora (sarcina consumată, curentul instalat permanent, de avarie la 1oră și de șoc), alegerea și verificarea surselor de alimentare: transformatoare, baterii, redresoare, invertor
 - pentru echipamente numerice :
 - documentația Software necesară pentru programare, parametrizare, testare, comunicare
 - softul de aplicație pe suport magnetic
 - chitul de dezvoltare a aplicației
 - licențele pentru programele de soft aplicate
 - modul de comunicație și harta de memorii
 - lista cu toate semnalele de intrare / ieșire, analogice / binare cu indicarea :
 - origine, loc concentrare, destinație, funcții realizate.
 - logica de formare a semnalelor cumulate și schemele logice pentru toate

 S.P.E.E.H. HIDROELECTRICA S.A.	Seria / revizia de actualizare:	Volum 1
	2 / 2021	Partea II/Capitolul 3.2 CS – 0 – E

- procesele automate.
- Calcule pentru verificarea barelor și cablurilor,
- Vederea din față a echipamentelor respectiv frontului de panouri,
- Dispoziția aparatajului în dulapuri,
- Textul de etichete,
- Specificația de aparataj care va cuprinde: marca aparatului, denumirea în clar,
- caracteristici tehnice, tip, cod, fabricant, număr bucăți (total, funcționale și rezervă caldă),
- Schemele de conexiuni interioare,
- Șirurile de cleme de intrare / ieșire de la și spre instalațiile preconizate,
- Jurnalul de cabluri care va cuprinde: marca, adresa de origine și de destinație, tip de cablu, lungime, număr de fire (total, ocupate, libere -20% dar nu mai puțin de un fir),
- Trasee de cabluri,
- Programul de probe și verificări în fabrică, la montaj și punere în funcțiune (enumerare, procedurile pentru efectuarea acestora, instrumentele utilizate) și rezultatele care trebuie obținute după efectuarea acestora,
- Nomenclator cu piese de rezervă și întreținere.
- Indicator de standarde ce stau la baza fabricării produselor.
- Certificate de calitate, conformitate și garanții,
- Buletine de încercări și verificări de la furnizorii pentru întregul echipament montat în celule, dulapuri, etc. (care se vor completa ulterior și cu încercările și probele de la PIF - punerea în funcțiune)
- Cartea tehnică, în limba română, pentru fiecare tip de aparat care intră în componența furniturii cu schemele de principiu, caracteristicile tehnice, condiții de montaj, condiții de funcționare, instrucțiuni de montare, reglare, punere în funcțiune, întreținere și depanare,

În esență, cartea tehnică trebuie să conțină minimum:

- toate caracteristicile nominale care sunt și care nu sunt indicate pe etichetă.
 - instrucțiunile privind utilizarea, ambalarea, transportul, depozitarea, montajul, manipularea și mentenanța (exploatarea, întreținerea și reparația) echipamentului.
 - rezultatele principale ale încercărilor de tip.
 - toate prescripțiile conținute în standarde sau/și norme interne a căror cunoaștere este necesară pentru exploatarea corectă a echipamentului.
 - toate certificatele de calitate ale echipamentului conform ISO 9001.
- lista cu scule și dispozitive de verificare necesare efectuării mentenanței.

Termenele de predare și conținutul documentațiilor tehnice vor fi stabilite în detaliu la contractare.

15. TERMENE DE LIVRARE, MONTARE, PIF

Contractantul va prezenta Beneficiarului graficul de eșalonare a lucrărilor care va marca minimum următoarele date:

1. Data începerii și perioada proiectării fiecărui echipament solicitat în Caietul de sarcini.
2. Data predării proiectelor de execuție și montaj pentru aprobarea/avizarea de către Beneficiar în vederea începerii lucrărilor.