

Compartiment elaborator : Serviciul 6 Proiectare

RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ 6kV CU ÎNTRERUPĂTOR 12kV

Nr. lucrare : 5-5145-PTE

Comandă nr.: S2/38/10.01.2020

Client: RATEN ICN PITEȘTI

Faza: PTE

Ediție/Actualizare: 1/0

PROPRIETATE I.C.N. PITEȘTI
Comunicarea informațiilor cuprinse,
multiplicarea sau difuzarea documentului
sunt interzise fără acordul scris al
I.C.N. PITEȘTI

Compartiment elaborator: Serviciul 6 Proiectare

Șef Serviciu 6: Alina DEACONU

Responsabil lucrare: Dan ENACHE

Aprilie 2020

Compartiment elaborator : Serviciul 6 Proiectare

RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ 6kV CU ÎNTRERUPĂTOR 12kV

Denumire parte scrisă : Proiect tehnic de executie

Cod (nr. DTP și simbol literar) : 5-5145-PTE

Ediția/Actualizarea : 1/0

PROPRIETATE I.C.N. PITEȘTI
Comunicarea informațiilor cuprinse,
multiplicarea sau difuzarea documentului
sunt interzise fara acordul scris al
I.C.N. PITEȘTI

Aprilie 2020

P-TH-05-6,act.3

RATEN ICN		EVIDENTA ACTUALIZARILOR DOCUMENTULUI			Cod document: 5-5145-PTE			Pagina: 2 Editia : 1	
Nr. crt.	OPERATIA	ORGANIZATIA	COMPARTIMENTUL	ACT.: 0 (1-Nume, 2-Semnatura, 3-Data)	1	2	3		
1.	INTOCMIT	RATEN ICN	Serviciul 6 Proiectare	1	ing. D. Enache				
				2					
				3					
2.	VERIFICAT	RATEN ICN	Serviciul 6 Proiectare	1	ing. D. Nistor				
				2					
				3					
3.	APROBAT	RATEN ICN	Serviciul 6 Proiectare	1	ing. Alina Deaconu				
				2					
				3					
				1					
				2					
				3					
				1					
				2					
				3					
				1					
				2					
				3					
				1					
				2					
				3					

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 4
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

C U P R I N S

A. PĂRȚI SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Amplasamentul
- 1.3. Investitorul
- 1.4. Beneficiarul investiției
- 1.5. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

- 2.1. Particularități ale amplasamentului
- 2.2. Soluția tehnică

3. MEMORIU TEHNIC

- 3.1. Descrierea lucrărilor
- 3.2. Condiții privind managementul calității
- 3.3. Controale de calitate, verificări și încercări
- 3.4. Măsuri pentru prevenirea și stingerea incendiilor
- 3.5. Măsuri de securitate și sănătate în muncă
- 3.6. Măsuri de protecția mediului
- 3.7. Condiții impuse de achizitor pentru realizarea lucrării
- 3.8. Garanții și obligații în caz de defecțiuni

4. CAIET DE SARCINI

- 4.1. Descrierea obiectivului de investiții
- 4.2. Descrierea execuției lucrărilor, a procedurilor tehnice de execuție specifice și etapele privind realizarea execuției
- 4.3. Măsurători, probe, teste, verificări necesare a se efectua pe parcursul execuției obiectivului de investiții
- 4.4. Proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, probe și teste pentru produsele/materialele utilizate la realizarea obiectivului de investiții;
- 4.5. Standarde, normative și alte prescripții care trebuie respectate în cazul execuției, produselor/materialelor, montajului, probelor, testelor, verificărilor;
- 4.6. Condiții privind recepția.

5. LISTELE CU CANTITĂȚILE DE LUCRĂRI

- 5.1. Centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (F1);
- 5.2. Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (F2);
- 5.3. Listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări (F3);
- 5.4. Listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări (F4);
- 5.5. Lista cuprinzând consumurile de resurse materiale (C6);
- 5.6. Lista cuprinzând consumurile cu mana de lucru (C7);
- 5.7. Lista cuprinzând consumurile de ore de funcționare a utilajelor de construcții(C8);
- 5.8. Fișele tehnice ale utilajelor și echipamentelor tehnologice (F5);

6. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE (F6)

B. PĂRȚI DESENATE

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 5
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

A. PĂRȚI SCRISE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. *Denumirea obiectivului de investiții*

Retrofit celula debroșabilă stația 6kV cu întrerupător 12 kV .

1.2 *Amplasamentul*

Județul Argeș, Localitatea Mioveni, Strada Câmpului nr.1

1.3. *Investitorul*

RATEN ICN Pitești

1.4. *Beneficiarul investiției*

RATEN ICN Pitești

1.5. *Elaboratorul proiectului tehnic de execuție*

RATEN ICN Pitești – Serviciul 6 Proiectare

2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRĂRII

2.1. *Particularități ale amplasamentului*

Înlocuirea întreruptorului se va face în stația electrică 6kV Reactor ICN este amplasată pe platforma RATEN ICN Pitesti, la cota + 450 d.N.M.B.

Zonare climatică: Pitești zona II, $t_e = -15^\circ\text{C}$, conform STAS 1907-1-1997.

Zonare eoliană: Pitești zona IV.

Temperatura medie anuală: $t_e = 9,7^\circ\text{C}$, conform STAS SR 4839-1997.

Pentru Pitești, încadrarea seismică este în zona D, având coeficientul de calcul al amplasamentului $K_s = 0,16$ și perioada de colț $T_c = 1$ sec.

Natura terenului de fundare: argilă, galben cafenie cu $P_{\text{conv}} = 24$ t/m².

2.2. *Soluția tehnică*

Prezentul proiect are ca obiect modernizarea celulei 15, aferenta pompelor principale (P1÷P4) din stația de 6kV Reactor ICN, în vederea înlăturării efectelor uzurii fizice și morale ale echipamentelor actuale care sunt din generația anilor 1970.

Lucrările de modernizare presupun:

- înlocuirea întreruptorului de medie tensiune existent pe cuplă;

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 6
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

- adaptări mecanice ale căruciorului debroșabil pentru asigurarea montajul noului întreruptor;
- montajul noului întreruptor;
- înlocuirea cuplei de la fișa de comandă a întreruptorului care va avea o lungime de minim 2 metri;
- verificări mecanice și electrice ale noului ansamblu.

Instalația electrică realizată după modernizare nu va modifica condițiile de exploatare existente în prezent, referitoare la protecții și selectivitate.

3. MEMORIU TEHNIC

3.1. Descrierea lucrărilor

Modernizarea instalațiilor de medie tensiune din stații și posturi de transformare este principala cale prin care se pot obține indicatori de eficiență superiori în exploatare, prin reducerea substanțială a duratei întreruperilor și ai timpilor destinați lucrărilor de întreținere. Tot pe această cale este posibilă îmbunătățirea parametrilor funcționali ai instalațiilor, asigurându-se creșterea siguranței în exploatare.

Realizarea unor lucrări de modernizare prin înlocuirea întreruptoarelor clasice cu echipamente performante cum sunt întreruptoarele în vid permite obținerea unor avantaje semnificative cum sunt:

- realizarea unor parametri funcționali comparabili cu ai celor mai moderne celule existente pe piață;
- reducerea timpului de realizare a lucrărilor comparativ cu varianta de înlocuire totală, prin păstrarea sistemului de bare existent și eliminarea lucrărilor de demolare/montare construcție metalică;
- reduceri semnificative a costurilor.

În consecință soluția tehnică pentru modernizarea celulei 15 este înlocuirea întreruptoarelor existente și adaptarea cărucioarelor debroșabile în scopul posibilității de montaj al noului întreruptor.

Soluția tehnică pentru execuția lucrărilor de modernizare din celula 15 presupune următoarele operații pentru fiecare celulă :

- Demontarea întreruptorului vechi de pe căruciorul debroșabil;
- Demontarea căruciorului debroșabil;
- Lucrări mecanice de adaptare a căruciorului pentru montajul noului întreruptor;
- Montajul noului întreruptor pe cărucior;
- Montarea căruciorului în celulă;

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 7
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

- Înlocuirea cuplei de la fișa de comandă a întreruptorului care va avea o lungime de 2 metri;
- Verificări electrice și mecanice;
- Teste de punere în funcțiune a întreruptorului.

3.1 Cerințe constructive generale

Toate materialele, dispozitivele și echipamentele trebuie să fie noi și să asigure o funcționare normală în limita condițiilor de mediu și electrice de sistem indicate în fișa tehnică.

Toate legăturile și contactele vor avea secțiunea corespunzătoare pentru asigurarea trecerii curentului electric, atât în regim normal cât și de avarie.

Toate aparatele vor fi astfel executate încât riscurile de explozie și/sau incendiu să fie minime. Toate bornele de legare la pământ ale echipamentelor se vor marca vizibil și se vor vopsi în negru.

În ofertă se vor preciza indicatorii de fiabilitate preliminari: durata medie de viață, timpul mediu între defectări și coeficientul de disponibilitate al întreruptorului.

Echipamentul va fi astfel construit încât operațiile de exploatare și întreținere să poată fi executate în condiții de securitate pentru operatori, deci va fi certificat din punct de vedere a securității muncii și va avea marcat în mod distinct și vizibil marcajul de securitate.

Echipamentul va funcționa fără vibrații, va avea un nivel de zgomot corespunzător normelor CEI și va fi protejat contra umezelii și coroziunii.

Ansamblul echipament suport trebuie să fie stabil la seisme. Furnizorul va trebui să pună la dispoziția beneficiarului, odată cu oferta și datele privind verificarea la solicitările seismice, precum și recomandări cu privire la structura de susținere a echipamentului și modul de fixare de acesta.

Toate locurile, în care sunt necesare inspecții, reglaje, ungeri, etc. în perioada exploatarei, vor fi ușor accesibile.

Cerințe specifice

Întreruptorul va fi tripolar, cu camere de stingere în vid și dispozitiv de acționare cu resort (cu armare cu motor și manuală) sau cu actuator magnetic, montat pe un șasiu metalic comun. Izolatorii suport a părții active pot fi din porțelan sau rășină sintetică.

Soluțiile constructive și materialele adoptate pentru partea activă (camera de stingere, contacte, burduful de etanșare, ecrane metalice) și pentru dispozitivul de acționare trebuie să asigure funcționarea la parametrii nominali ai întreruptorului pe toată durata de viață garantată de fabricant.

Mecanismul de acționare cu resort și armare motorizată sau cu actuator magnetic trebuie să aibă o construcție compactă, greutate redusă și să fie adaptat la interfața de

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 8
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

comandă-semnalizare și la gama de tensiuni auxiliare de alimentare din instalația existentă în exploatare.

Mecanismul de acționare trebuie să asigure următoarele cerințe de bază:

- să permită operarea întreruptorului local (comandă locală manuală și electrică) și de la distanță;
- să asigure numărul și tipul de contacte auxiliare (inclusiv de rezervă) necesare în raport cu schema de circuite secundare de comandă protecție și semnalizări ale întreruptorului;
- în cazul defectării motorului de armare a resortului, sau la dispariția tensiunii operative în cazul mecanismelor de acționare cu actuator magnetic, când întreruptorul se află în poziția „INCHIS”, să fie posibil ciclul de manevră Deschis –Închis – Deschis;
- funcționarea continuă a motorului de armare a resortului peste timpul de armare stabilit va fi interpretată ca o defecțiune și se va semnaliza;
- circuitele de comandă vor fi prevăzute cu blocaje care să împiedice posibilitatea de a acționa întreruptorul simultan local și de la distanță;
- întreruptorul va fi prevăzut cu un dispozitiv de indicare a poziției Închis – Deschis vizibil fără a fi nevoie să se deschidă ușa celulei de medie tensiune;
- întreruptorul va fi prevăzut cu posibilitatea deconectării manuale în cazul întreruperii accidentale a alimentării cu energie electrică a circuitelor de comandă;
- lungimea cablajului fișei va fi minim 2m pentru a permite manevre cu căruciorul debroșat

3.2. Condiții privind managementul calității

Execuția lucrării se va face în sistem de asigurare a calității conform SR EN ISO 9001/2015.

Materialele folosite vor fi însoțite obligatoriu de certificate de garanție și de certificate de calitate ale produsului.

Înainte de începerea activității, constructorul va transmite spre aprobare beneficiarului planul său de control al calității, verificări și încercări.

3.3. Controale de calitate, verificari și încercări

Furnizorul va prezenta o listă a testelor de șantier pentru execuția lucrării.

Lucrarea va fi acceptată dacă sunt îndeplinite toate condițiile și cerințele din prezenta documentație.

3.3.1. Inspecții inițiale

Inspecția inițială precede efectuarea testelor și verificărilor. Această inspecție se efectuează fără punerea sub tensiune a sistemului.

Scopul inspecției inițiale este de a constata dacă:

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 9
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

- condițiile de instalare sunt corespunzătoare;
- echipamentele și materialele corespund normelor de siguranță impuse de standardele în vigoare (se examinează certificatele de însoțire livrate de către furnizorii echipamentelor electrice);
- există defecte vizibile ce pot slăbi siguranța în exploatare.

Inspecția inițială cuprinde următoarele:

- verificarea calității echipamentelor;
- verificarea acoperirilor de protecție;
- verificare conexiunilor și cablajelor.

Verificarea calității echipamentelor, aparatelor și materialelor se face pe baza certificatelor de calitate emise de întreprinderea furnizoare și trebuie să corespundă standardelor în vigoare și specificațiilor din proiect. Verificarea se va face vizual constatându-se:

- integritatea echipamentelor și aparatelor, lipsa deteriorărilor mecanice, existența certificatelor de probe și garanție ale furnizorului;
- existența pieselor auxiliare necesare.

Verificarea acoperirilor de protecție prin vopsire se va face vizual.

Verificarea executării conexiunilor și a cablajelor constă în:

- verificarea vizuală a secțiunii, amplasării și a marcării cablurilor;
- verificarea strângerii corecte a capetelor conductoarelor la borne;
- capetele conductoarelor sunt prevăzute după caz cu papuci terminali;
- verificarea accesibilității pentru operațiile de întreținere a sistemului.

3.3.2. Verificări de calitate și recepție

Verificările de calitate și recepție cuprind următoarele:

- corespondența între caracteristicile tehnice marcate pe echipamente și aparate și cele din proiect;
- verificarea marcării pe aparate a simbolului din proiect;
- verificarea corespondenței marcajelor bornelor, elementelor conductoare, în conformitate cu proiectul;
- verificarea existenței legăturii de punere la pământ a instalației;
- verificare corespondenței instalației cu proiectul;
- verificarea funcționării sub tensiune a schemei electrice.

Rezultatele vor fi consemnate în buletine de încercări sau procese verbale și vor fi prezentate la cererea organelor de control.

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 10
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

3.4. Măsuri pentru prevenirea și stingerea incendiilor

Nr. crt.	Denumirea cerinței	Descrierea cerinței	Fondul necesar		Prescripții respectate
			Proiect	Executant	
0	1	2	3	4	5
1	Cabluri și accesorii cabluri corespunzătoare riscului la incendiu al construcției		N/A		P-118/99 ND-PE009/93 Ordin M.I. Nr.163-2007
2	Echipamentele utilizate în proiect corespunzătoare riscului la incendiu al construcției		DA		NR-17 P-118/99
3	Iluminat de siguranță	Toate ieșirile în caz de incendiu și traseele de acces pentru pompieri vor avea iluminat de siguranță adecvat, alimentat dintr-o sursă de curent fără întrerupere.		DA	ND-PE009/93
4	Mijloace de detecție și stingere a incendiului pe perioada execuției lucrărilor			DA	ND-PE009/93

Pentru prevenirea și stingerea incendiilor se vor respecta toate normele legale în vigoare și în special:

- Ordinul 163/28.02.2007– Ordin pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Ordinul 1312/22.05.2006 – Aprobarea normelor metodologice de avizare și autorizare privind prevenirea și stingerea incendiilor;
- Legea 307/12.07.2006 – Legea privind apărarea împotriva incendiilor;
- Normativ P118-99 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- C-300/94 – Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- H.G. nr.51/1992, privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor, cu modificările și completările din H.G.nr.71/1996, 571/98 și 678/98.

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 11
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

3.5. Masuri de securitate și sănătate în muncă

Nr. crt.	Denumirea cerinței	Descrierea cerinței	Fondul necesar		Prescripții respectate
			Proiect	Executant	
0	1	2	3	4	5
1	Cerințe esențiale de securitate și sănătate pentru echipamentele electrice	-	DA	-	Legea 319/2006
2	Protecția împotriva atingerilor directe				
2.1	Echipamente în carcase închise	-	DA	-	Legea 319/2006
2.2	Îngrădiri provizorii	- Delimitarea materială a zonei de lucru se execută prin îngrădiri provizorii mobile, care să evidențieze clar zona de lucru. Îngrădirile provizorii mobile se vor fixa sigur, pentru a nu cădea peste părțile aflate sub tensiune ale instalației. Pe îngrădirile provizorii mobile se vor monta indicatoare de securitate cu scopul de a preveni asupra pericolului de accidentare, atât membrii formației de lucru, cât și persoanelor care ar pătrunde în zona de lucru. - Îngrădirile provizorii mobile se vor monta față de părțile rămase sub tensiune la o distanță egală sau mai mare decât cele prevăzute în tabelele de mai jos. Dacă aceste distanțe nu pot fi respectate, părțile instalațiilor situate la distanțe mai mici vor fi scoase de sub tensiune.	-	DA	-
2.3	Respectarea distanțelor de protecție și de lucru	Este interzis personalului a se apropia de părțile instalațiilor nelegate la pământ și în scurtcircuit la distanțe mai mici decât cele prevăzute mai jos.	-	DA	-
2.4	Folosirea mijloacelor individuale de protecția muncii pentru lucrări de exploatare și întreținere	(*) La instalațiile de joasă tensiune distanța limită nu se normează dar este interzisă atingerea directă a părților aflate sub tensiune și neizolate	-	DA	Legea 319/2006
3	Protecția împotriva atingerilor indirecte	- legarea la pământ; - legarea la nul; - izolări de protecție	DA	DA	Legea 319/2006

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 12
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

4	Echipamente corespunzătoare mediului în care funcționează și zonarii la explozie		DA		Legea 319/2006
5	Mediul de muncă				
5.1	Agenți chimici			N/A	Legea 319/2006
5.2	Agenți cancerigeni, mutageni.biologici			N/A	Legea 319/2006
5.3	Ventilare industrială			DA	Legea 319/2006
5.4	Iluminat			DA	Legea 319/2006
5.5	Zgomot, viibrații, ultrasunete, radiații neionizante			N/A	Legea 319/2006
5.6	Radiații ionizante			N/A	

(*) Distanțe limită față de părți sub tensiune:

Tensiunea nominală (kV)	1-10	15-20	35	60	110	220	400	750
Distanța (m)	0,7	0,8	0,9	1,1	1,5	2,4	3,7	6,3
Distanța (m) LEA fără urcare pe stâlpi	2			3		4	5	8
Distanța (m) ESL cu urcare pe stâlpi	1,5			2		3	5	8

Măsuri de securitatea muncii cu caracter general:

Pentru efectuarea unei lucrări de bună calitate și pentru eliminarea completă a accidentelor de muncă ce s-ar putea produce în timpul lucrărilor de demontare și montare a noului întreruptor pe cărucior și introducerea lui în celulă, se vor lua măsuri de tehnică a securității muncii la fiecare loc de muncă.

Se vor lua și se vor respecta următoarele măsuri:

- Nu se admit la lucru decât muncitori ce nu și-au însușit instructajul privind tehnica securității și un instructaj special la locul de muncă, corespunzător lucrărilor pe care le execută fiecare;
- Înainte de începerea lucrărilor, șefii de șantier, șefii de lucrări, de echipă își instruiesc personalul asupra punctelor periculoase ale lucrărilor și asupra măsurilor speciale de evitare a accidentelor, întocmindu-se un proces verbal, înregistrării și elaborării măsurilor speciale ce trebuie luate în punctele periculoase ale lucrărilor;
- Fiecare operație de montaj trebuie să se execute de către muncitori cu gradul de calificare prevăzut în normele de muncă și indicatoarele tarifare;

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 13
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

- Muncitorii trebuie să cunoască necesarul și componența tuturor sculelor și utilajelor necesare pentru efectuarea operației la care lucrează. Ei vor fi examinați asupra cunoștințelor ori de câte ori sunt trecuți la o altă muncă;
- Toate utilajele, dispozitivele, aparatele și sculele trebuie să fie verificate înainte de începerea lucrului. Ele trebuie să fie în bună stare și corespunzătoare operației de lucru. Nu este admisibilă folosirea de utilaje și scule defecte. Utilajele și dispozitivele de ridicat trebuie să fie însoțite de ultimele buletine de încercare primite prin grija mecanicului șef. Toate materialele care intră în operă trebuie să fie în bună stare și de bună calitate;
- Transportatul și manipularea materialelor, sculelor și dispozitivelor de lucru se vor face cu mijloace corespunzătoare cu specificul, greutatea și dimensiunile lor, luându-se măsurile de tehnica securității muncii, prevăzute în normele pentru aceste lucrări;
- Cablurile, funiile de cânepă și clemele trebuie să fie în bună stare și de dimensiuni corespunzătoare cu greutatea sau tracțiunea la care sunt solicitate (dimensiuni prevăzute în fișa tehnologică);
- Nu este permis să se lucreze cu scule și utilaje de dimensiuni necorespunzătoare sau care nu corespund fișei tehnologice;
- Muncitorii care se urcă pe stâlpi trebuie să fie instruiți special în acest scop și trebuie să folosească obligatoriu centura de siguranță, verificată conform normelor;
- Pe stâlpi, platforme, scara de lucru, muncitorii trebuie să se așeze în poziții comode de lucru și trebuie să fie legați cu centura de siguranță;
- Executarea oricărei operații care compromite rezistența sau stabilitatea platformelor, scării de lucru este interzisă;
- Ridicarea pe stâlpi a materialelor și sculelor se face numai de către muncitorii de pe teren cu scripeți de ajutor. Muncitorii vor fi amplasați în afara zonelor în care sunt posibile căderi de scule și utilaje de pe stâlpi;
- Este interzis accesul la punctul de lucru al muncitorilor și deservenților de utilaje care iau parte la desfășurarea procesului tehnologic fără căști de protecție;
- Nu se admite lăsarea pe platforme, scară a sculelor și a materialelor după încetarea lucrului. Când se face o manevră de ridicare, nici un muncitor nu va rămâne în zona în care ar putea cădea elementele care se ridică;
- Toate operațiile se execută numai la comandă și sub supravegherea șefului de brigadă, a șefilor de echipă și a muncitorilor din echipă desemnați special în acest scop.

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 14
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

3.6. Măsuri de protecția mediului

- SR EN ISO 14001:2015, Sisteme de Management de Mediu. Cerințe cu ghid de utilizare;
- SR ISO 14004:2016, Sisteme de management de mediu. Linii directoare referitoare la principii, sisteme și tehnici de utilizare;
- Ordonanța de urgență nr. 78/ 2000, privind regimul deșeurilor;
- HG nr. 856/ 2002, privind evidenta gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;
- OUG nr. 16/ 2001, privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile;
- HG nr. 448/ 2005, privind deșeurile de echipamente electrice și electronice;
- HG 621/ 2005, privind gestionarea ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje.

NOTA: *Executantul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru a proteja mediul pe și în afara șantierului și pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor, proprietăților publice sau altora, rezultat din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.*

3.7. Condiții impuse de achizitor pentru realizarea lucrării

- Executantul va prezenta :
 - atestat ANRE;
 - certificate de calitate și alte documente pentru materiale, piese de schimb și alte furnituri asigurate de executant;
 - tehnologii proprii pe baza procedurilor de asigurare a calității conform manualului propriu al calității.
 - Executantul va asigura :
 - execuția lucrărilor conform standardelor în vigoare, a documentației tehnice, respectându-se prevederile caietului de sarcini;
 - personal calificat de execuție a lucrărilor, inclusiv la probele PIF;
 - tehnologiile specifice lucrării pe baza procedurilor de asigurare a calității conform manualului calității;
 - remedierea – fără plată a tuturor lucrărilor efectuate cu deficiențe și abateri de la documentații, standarde, prescripții tehnice;
 - evacuarea tuturor deșeurilor și materialelor demontate provenite din activitatea de șantier, pe cheltuiala proprie
 - executantul are obligația de a asigura instrumentele, utilajele și materialele necesare pentru verificarea, măsurarea și testarea lucrărilor. Costul probelor și încercărilor, inclusiv manopera aferentă acestora, revin executantului.
- Ofertantul va prezenta graficul de executare al lucrărilor conform listei de lucrări.
- Executantul va respecta :
 - condițiile de acces în platforma ICN a personalului și a mijloacelor de transport;
 - condițiile de transport a materialelor refolosibile;

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 15
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

- norme de protecția muncii și PSI stabilite prin convenție, anexat la contract, executantul răspunde singular de orice eveniment, accident produs în legătură cu lucrarea din ziua predării amplasamentului până la recepția la terminarea lucrărilor;

- prescripții tehnice ale STAS-urilor în vigoare, a documentației tehnice puse la dispoziție de beneficiar pentru realizarea lucrării.

Alte condiții de respectat:

- eventualele servicii solicitate de executant către ICN se vor face pe bază de comandă acceptată de conducerea RATEN ICN Pitești;

- executantul va analiza condițiile existente (amplasament, utilaj, căi acces pentru utilaje, transport) la beneficiar înainte de prezentarea ofertei;

- durata maximă de execuție a lucrărilor este de 60 de zile calendaristice, ofertanții pot trece o durată mai mică decât cea impusă dar cu respectarea strictă a acesteia;

- se va prezenta la oferta tehnică și graficul de execuție pe categorii de lucrări.

3.8. Garanții și obligații în caz de defecțiuni

Furnizorul trebuie să garanteze funcționarea corespunzătoare a instalației pentru minim 12 luni de la punerea în funcțiune sau 18 luni de la livrare.

Furnizorul trebuie să repare și să furnizeze pe propria lui cheltuială părțile și echipamentul necesar pentru remedierea oricărui defect care apare în perioada de garanție din vina sa și trebuie de asemenea să asigure pe cheltuiala lui asistența tehnică necesară pentru aceste reparații.

Toate piesele de schimb și consumabilele necesare în perioada de garanție vor fi livrate fără costuri.

Furnizorul este considerat responsabil pentru eventuale defecte ascunse de fabricație care apar în timpul perioadei de funcționare standard, chiar dacă perioada de garanție a trecut și este obligat să repare sau să înlocuiască produsele livrate în înțelegere cu beneficiarul. În caz că el refuză acest lucru beneficiarul are dreptul să ceară despăgubiri.

Pe perioada garanției, orice defecțiune ce poate fi remediată la fața locului se va efectua de furnizor pe cheltuiala acestuia fără a mai transporta echipamentul defect.

4.CAIET DE SARCINI

4.1. Descrierea obiectivului de investiții

Modernizarea instalațiilor de medie tensiune din stații și posturi de transformare este principala cale prin care se pot obține indicatori de eficiență superiori în exploatare prin reducerea substanțială a duratei întreruperilor și timpilor destinați lucrărilor de întreținere. Tot pe această cale este posibilă îmbunătățirea parametrilor funcționali ai instalațiilor, asigurându-se creșterea siguranței în exploatare.

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 16
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

Realizarea unor lucrări de modernizare prin înlocuirea întreruptoarelor clasice cu echipamente performante cum sunt întreruptoarele în vid permite obținerea unor avantaje semnificative cum sunt:

- realizarea unor parametri funcționali comparabili cu ai celor mai moderne celule existente pe piața;
- reducerea timpului de realizare a lucrărilor comparativ cu varianta de înlocuire totală, prin păstrarea sistemului de bare existent și eliminarea lucrărilor de demolare/montare construcție metalică;
- reduceri semnificative a costurilor.

În consecință, soluția tehnică pentru modernizarea celulei 15 a pompelor principale (P1÷P4), din Stația 6kV Reactor ICN este înlocuirea întreruptoarelor existente și adaptarea cărucioarelor debroșabile în scopul posibilității de montaj al noilor întreruptoare.

Soluția tehnică pentru execuția lucrărilor de modernizare din celulei 15 a pompelor principale (P1÷P4) presupune următoarele operații pentru celulă:

- Demontarea întreruptorului vechi de pe căruciorul debroșabil;
- Demontarea căruciorului debroșabil;
- Lucrări mecanice de adaptare a căruciorului pentru montajul noului întreruptor;
- Montajul noului întreruptor pe cărucior;
- Montarea căruciorului în celulă;
- Înlocuirea cuplei de la fișa de comandă a întreruptorului care va avea o lungime de minim 2 metri;
- Verificări electrice și mecanice;
- Teste de punere în funcțiune a întreruptorului.

Achiziționarea materialelor necesare realizării lucrării se va face cu respectarea cerințelor din prezenta documentație.

Materialele vor fi noi, omologate și însoțite de:

- declarația de conformitate sau certificat de conformitate, după caz;
- cartea tehnica a produsului (inclusiv în limba română);
- buletin de probe și verificări unde este cazul.

Se va ține seama de respectarea referințelor prevăzute în :

- Legea 608/2001 – privind evaluarea conformității produselor HG622/2004 – privind stabilirea condițiilor de introducere pe piața a produselor pentru construcții
- HGR 1022/1009.2002 – privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția muncii.

Condiții tehnice specifice

Amplasarea și montarea componentelor se va face în așa fel încât întreținerea, verificarea, localizarea defectelor și efectuarea reparațiilor să se poată realiza cu ușurință.

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 17
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

La alegerea materiale lor să se țină cont de condițiile de utilizare și montare.

Se vor utiliza ca materiale de protecție, de izolare sau pentru suporti, materiale necombustibile. Încadrarea acestora în aceste categorii se stabilește pe baza prescripțiilor specifice în vigoare.

4.2. Descrierea execuției lucrărilor, a procedurilor tehnice de execuție specifice și etapele privind realizarea execuției

Antreprenorul este obligat să execute lucrările conform proiectului, condițiilor contractuale și prescripțiilor tehnice în vigoare.

Locul pe care urmează să se execute lucrările trebuie pus la dispoziția executantului în vederea desfășurării normale și în siguranță a lucrărilor prevăzute.

În timpul execuției, orice modificări sau completări ale proiectului se vor face numai cu respectarea dispozițiilor legale și acordul scris al proiectantului.

Toate materialele, dispozitivele și echipamentele trebuie să fie noi și să asigure o funcționare normală în limita condițiilor de mediu și electrice de sistem, indicate în fișa tehnică.

Toate legăturile și contactele vor avea secțiunea corespunzătoare pentru asigurarea trecerii curentului electric, atât în regim normal cât și de avarie.

Toate bornele de legare la pământ ale echipamentelor se vor marca vizibil și se vor vopsi în negru.

Când executantul constată necesitatea unor lucrări neprevăzute în proiect, neconcordanța între proiect și situația din teren, nerespectarea prescripțiilor tehnice, lipsa unor detalii care împiedică continuarea lucrărilor, precum și alte deficiențe ale proiectului, este obligat să ceară proiectantului indicațiile de urmat.

Echipamentele trebuie să fie instalate și folosite conform instrucțiunilor furnizorilor. Realizarea lucrărilor se va face conform schemelor și specificațiilor din prezenta documentație, cu respectarea strictă a caracteristicilor nominale ale aparatelor și a indicațiilor de montaj.

Echipamentele trebuie să asigure protecția persoanelor contra șocurilor electrice datorate:

- atingerilor directe;
- atingerilor indirecte.

Protecția împotriva contactelor directe se realizează conform SR CEI 60204-1, pct.6.2, astfel:

- protecția cu ajutorul carcaselor;
- protecția prin izolarea părților active;
- protecția prin eliminarea posibilităților de atingere sau protecția prin obstacole.

Protecția împotriva contactelor indirecte se realizează conform SR CEI 60204-1, pct.6.3, astfel:

- măsuri pentru a împiedica apariția tensiunii periculoase de contact;
- întreruperea automată a alimentării.

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 18
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

Prestatorul va efectua lucrările, astfel încât impactul asupra celorlalte instalații să fie redus la minim.

Măsurile de protecția muncii pentru perioada de execuție se stabilesc de prestator în conformitate cu NSPMTDEE Nr.65.

În vederea realizării lucrărilor în zona protejată, trebuie luate următoarele măsuri:

- lucrările se vor efectua în baza autorizației de lucru
- întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a părții din instalație;
- verificarea lipsei tensiunii;
- legarea părții de instalație la pământ;
- delimitarea zonei de lucru cu paravane, benzi indicatoare, etc., evidențiindu-se clar zona în care se lucrează;
- asigurarea împotriva accidentelor de natură neelectrică.

Prestatorul va lua măsurile necesare pentru a preîntâmpina eventualele poluări accidentale ale mediului.

Documentația tehnică de montaj va cuprinde desene de ansamblu și desene pentru repere.

La elaborarea detaliilor de montaj al aparatajului se va ține seama de următoarele:

- date privind aparatul;
- date privind construcțiile de susținere;
- legarea la pământ.

Aparatele se vor monta pe suporturi existenți prin intermediul unor confecții metalice adecvate.

Prinderea componentelor de stelaje metalice se va face cu șuruburi protejate contra coroziunii sau prin sudură.

Pentru toate stelajele și confecțiile metalice ale componentelor trebuie să țină cont de condițiile de protecție la coroziunea conform următoarelor:

- C139-87–Instrucțiuni tehnice pentru protecția anticorozivă a elementelor metalice;
- STAS 10128-86 – Clasificarea mediilor agresive;
- STAS 10166/1-77 – Pregătirea mecanică a suprafețelor;
- STAS 10702/2-88 – Acoperiri protectoare pentru construcții situate în medii neagresive, slab agresive și cu agresivitate medie;
- STAS 10702/1-83 – Acoperiri protectoare. Condiții generale.

Documentația tehnică de bază pentru execuția lucrărilor de montaj al aparatajului primar va fi formată din:

- documentația tehnică de execuție a lucrării (cu indicarea actelor normative);
- instrucțiunile furnizorului echipamentului;
- instrucțiuni de montaj, întocmite special pentru fiecare aparat.

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 19
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

Etapetele privind realizarea obiectivului sunt prezentate în următoarea ordine de execuție a lucrărilor, pentru fiecare celulă:

- Demontarea întreruptorului vechi de pe căruciorul debroșabil
- Demontarea căruciorului debroșabil
- Lucrări mecanice de adaptare a căruciorului pentru montajul noului întreruptor
- Montajul noului întreruptor pe cărucior
- Montarea căruciorului în celulă
- Înlocuirea cuplei de la fișa de comandă a întreruptorului care va avea o lungime de minim 2 metri
- Verificări electrice și mecanice
- Teste de punere în funcțiune a întreruptorului.

Instrucțiuni de montaj

Modificările de direcție a traseului se fac cu coturi executate la fata locului prin intermediul unor dispozitive speciale (presa de îndoit țeava) sau copex .

Fixarea și rigidizarea traseelor de țevi și a paturilor de cabluri metalice cu capace de protecție se face prin cleme și suporturi de fixare. La montajul clemelor și suporturi de fixare se vor utiliza pentru fixare șuruburi sau dibluri funcție de suportul pe care se montează țeava și suporturi de fixare ai paturilor de cabluri (montant, beton, suport metalic).

Nu se admit îmbinări ștemuite. Toate racordurile țevilor și a paturilor de cabluri metalice de protecție cu receptoarele electrice trebuie executate astfel încât să fie posibilă înlocuirea receptorului fără demontarea țevii sau a paturilor metalice folosind racorduri olandeze la țevii unde este cazul.

Racordarea la echipamente a țevilor de protecție se poate face direct sau prin intermediul tuburilor metalice flexibile. Racordarea directă se va face cu sau fără fittinguri de legătură. De regulă fittingurile de legătură se prevăd la intrarea în echipamentele electrice ca mijloc de rigidizare la capătul de traseu. Tuburile metalice flexibile se prevăd la ieșirile din traseul de țeavă la echipamentele electrice care în funcționare prezintă vibrații. Tuburile metalice se fixează la ambele capete cu presetupe.

După terminarea montajului cablurilor aparținând instalației se vor efectua:

- izolarea intrărilor în dulapuri;
- izolarea penetrațiilor (ziduri, planșee etc).

4.3. Măsurători, probe, teste, verificări necesare a se efectua pe parcursul execuției obiectivului de investiții

Echipamentul va avea toate testele și verificările făcute în concordanță cu normele CEI specifice. Nu vor fi suficiente certificatele cu caracter general emise pentru o gamă largă de parametrii de baza.

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 20
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

Echipamentul trebuie supus testelor de tip și de rutină în laboratoare de încercări care nu aparțin fabricantului/furnizorului. Ofertantul trebuie să transmită beneficiarului certificatele tuturor testelor.

Furnizorul trebuie să demonstreze capacitatea tehnico-profesională de a realiza serviciile și produsele oferite prin prezentarea următoarelor dovezi/documente:

- împuternicirea de distribuitor/dealer autorizat;
- copia certificatului sistemului de management al calității a producătorului (conform ISO 9001:2008), emis de un organism de certificare acreditat în țara de origine;
- declarația de conformitate pe propria răspundere a producătorului conform SR EN 45014:2000, în care se vor include și informații privind norma tehnică internațională sau din țara de origine care a stat la baza realizării produsului, numele și adresa laboratorului de încercări, documentul de acreditare a laboratorului etc.;
- referințe privind livrările din ultimi 10 ani (5ani minim) la alți beneficiari din țară și străinătate și comportarea în exploatare a întreruptoarelor.

La faza de ofertare furnizorul trebuie să prezinte:

- pentru echipamente fabricate în țară – buletine de încercări de tip, emise de către un laborator național de încercări acreditat pentru produse din țară;
- pentru echipamente fabricate în afară – buletine de încercări de tip emise de un laborator internațional de specialitate și după caz și de la un institut național cu laborator de încercări acreditat pentru produse din străinătate.

Verificarea cablajelor și a executării conexiunilor constă în:

- verificarea vizuală a secțiunii, amplasării și a marcării cablurilor;
- verificarea strângerii corecte a capetelor conductoarelor la borne (capetele conductoarelor sunt prevăzute, după caz, cu papuci terminali);
- verificarea accesibilității pentru operațiile de întreținere a sistemului.

Verificările de calitate și recepție cuprind următoarele:

- corespondența între caracteristicile tehnice marcate pe echipamente și aparate și cele din proiect;
- verificarea marcării pe aparate a simbolului din proiect;
- verificarea corespondenței marcajelor bornelor, elementelor conductoare, în conformitate cu proiectul;
- verificarea existenței legăturii de punere la pământ a instalației;
- verificare corespondenței instalației cu proiectul;
- verificarea funcționării sub tensiune a schemei electrice;

Rezultatele vor fi consemnate în buletine de încercări sau procese verbale și vor fi prezentate la cererea organelor de control.

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 21
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

4.4. Proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, probe și teste pentru produsele/materialele utilizate la realizarea obiectivului de investiții

Achiziționarea materialelor necesare realizării lucrării se va face cu respectarea cerințelor din prezenta documentație.

Materialele utilizate vor fi noi, omologate și însoțite după caz de:

- declarația de conformitate sau certificat de conformitate;
- cartea tehnică a produsului (inclusiv în limba română);
- buletin de probe și verificări unde este cazul.

Se va ține seama de respectarea referințelor prevăzute în:

- Legea 608/2001 – privind evaluarea conformității produselor HG622/2004 – privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții
- HGR 1022/1009.2002 – privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția muncii.

Produsele și materialele trebuie să fie de uz industrial și să corespundă standardelor și normelor de produs.

Amplasarea și montarea componentelor se va face în așa fel încât întreținerea, verificarea, localizarea defectelor și efectuarea reparațiilor să se poată realiza cu ușurință.

La alegerea materialelor se va ține cont de condițiile de utilizare și montare.

Se vor utiliza ca materiale de protecție, de izolare sau pentru suport, materiale necombustibile. Încadrarea acestora în aceste categorii se stabilește pe baza prescripțiilor specifice în vigoare.

4.5. Standarde, normative și alte prescripții care trebuie respectate în cazul execuției, produselor/materialelor, montajului, probelor, testelor, verificărilor

Se va ține seama de respectarea cerințelor prevăzute în:

- Legea 608/2001 – privind evaluarea conformității produselor HG622/2004 – privind stabilirea condițiilor de introducere pe piața a produselor pentru construcții;
- HGR 1022/1009.2002 – privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția muncii.

Lucrarea trebuie să îndeplinească cerințele generale specificate în următoarele standarde europene:

- I7 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000Vc.a. și 1500 V c.c.;
- C 56-2002 - Normativ pentru Verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor vol.;

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 22
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

- ISO-9001 Sisteme de calitate. Model pentru asigurarea calității în proiectare cercetare, producție, instalare și servicii;
- ISO-9002 Idem. Model pentru asigurarea calității în producție, montaj și service;
- ISO-9003 Idem. Model pentru asigurarea calității în inspecții și încercări finale;
- GP052 – Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni până la 1000V c.a. și 1500V c.c.;
- NSSMUUE111/2001 – Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale;
- Norme generale de protecția muncii aprobate cu Ordinul nr. 508/20.11.2002;
- Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006.

4.6. Condiții privind recepția.

Recepția lucrărilor se va face conform H.G.R. 273/1994 cu modificările și completările ulterioare și PE 027/97.

După terminarea lucrărilor, înainte de recepție, executantul va întocmi și va prezenta responsabilului achizitorului cu asigurarea calității „Dosarul de trasabilitate”, care va conține toate documentele care atestă calitatea lucrărilor executate (după caz, procese verbale și buletine de probe, de control, de recepție, certificate de calitate materialele aferente lucrărilor), desenele tuturor modificărilor față de documentație, alte documente și informații solicitate de achizitor.

După terminarea de către executant a lucrărilor de construcții-montaj, inclusiv a încercărilor, verificărilor și probelor aferente perioadei de execuție, se va face recepția provizorie a lucrărilor. În acest scop, clientul va urmări și convoca din timp comisia de recepție și punere în funcțiune. În ordinul de numire a acestei comisii se vor preciza sarcinile pe care le are în legătură cu punerea în funcțiune.

La recepția provizorie, executanții și furnizorii vor trebui să probeze prin documente tehnice legale calitatea corespunzătoare a bazei introduse în lucrări și execuția corectă a tuturor lucrărilor ascunse precum și rezultatele probelor prevăzute a se executa înaintea, în timpul și la terminarea lucrărilor.

Dacă instalațiile au fost admise la recepția preliminară și lucrările de construcții-montaj sunt terminate, se va încheia un act unic de recepție cu constructorul și cu executantul montajului, precizându-se obligațiile și răspunderile fiecăruia.

Prin recepționarea provizorie a lucrărilor de construcții-montaj, executanții rămân numai cu obligația eventualelor completări și remedieri, stabilite prin procesul-verbal de recepție provizorie sau ivite ulterior, ca urmare a unor vicii ascunse, respectiv cu răspunderea realizării probelor de garanție.

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 23
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

5. LISTELE CU CANTITĂȚILE DE LUCRĂRI

5.1. Centralizatorul cheltuielilor, pe obiectiv (F1)

Obiectivul: Retrofit celula statia 6kV Reactor

Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		Lei	Lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului	0	0
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0	0
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0	0
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0	0
3.5	Proiectare	0	0
3.5.1	Temă de proiectare	0	0
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0	0
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0	0
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0	0
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0	0
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	0	0
4.1	Construcții și instalații	0	0
4.1.1	Obiect	0	0
4.1.1.1	Deviz	0	0
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0	0
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0	0
4.3.1	Deviz: Deviz	0	0
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0	0
4.5	Dotari	0	0
4.6	Active necorporale	0	0
6.2	Probe tehnologice și teste	0	0
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		0	0
Taxa pe valoarea adăugată:		0	0
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):		0	0

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 24
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

5.2. Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (F2)

Obiectivul: Retrofit celula statia 6kV Reactor

Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	0
4.1.1	Obiect	0
4.1.1.1	Deviz	0
	TOTAL I	0
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0
	TOTAL II	0
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0
4.3.1	Deviz: Deviz	0
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0
4.5	Dotari	0
4.6	Active necorporale	0
	TOTAL III	0
6.2	Probe tehnologice și teste	0
	TOTAL IV	0
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		0
Taxa pe valoarea adăugată:		0
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):		0

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 25
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

5.3. Listele cu cantitățile de lucrări pe categorii de lucrări (F3)

Obiectivul: Retrofit celula statia 6kv Reactor

Obiectul: Obiect						
Devizul: Deviz						
SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1.1.1	W1A01A1	Intrerupator tripolar cu ulei puțin, interior tip iup-10-20kv, 630-1000a, cu mr. 1-2, montare	buc	1	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
1.1.2	W1A01A2	Intrerupator tripolar cu ulei puțin, interior tip iup-10-20kv, 630-1000a, cu mr 1-2, demontare	buc	1	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
1.1.3	W1C10A1	Constructii de otel tip mecano zincate montare	kg	50	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
1.1.4	W1C10A2	Constructii de otel tip mecano zincate demontare	kg	50	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
1.1.5	W1D07A1	Legarea conductoarelor circ. sec. între sir cleme și cutie terminala montare	buc	25	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
1.1.6	W1D07A2	Legarea conductoarelor circ. sec. între sir cleme și cutie terminala demontare	buc	25	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
1.1.7	W1F02A	Incerari intrerupator automateriale tripolar-circuite primare 6-35kv	buc	1	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
1.1.8	W1F16A	Incerarea comutatiei secundare la celule de inalta tens cu intrerupator de 6-20kv comenzi locale	buc	1	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 26
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

1.1.9	W1F16B	Inercarea comutatiei secundare la celule de inalta tens cu intrerupator de 6-20kv comenzi distanta	buc	1	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
1.1.10	W1F21A	Inercari instalatii de semnalizari instalatie generala clasica	buc	1	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
1.1.11	W1F23B	Probe de ansamblu pentru statii de 6-20 kv	buc	1	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
1.1.12	W1G02A	Intreruperea si repunerea sub tensiune a celei de 6-20 kv	buc	1	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
1.1.13	W1R01A1	Conductor pentru legarea la pamant, montat in interiorprincipal montare	kg	1	0	0
				Material:	0	0
				Manopera:	0	0
				Utilaj:	0	0
				Transport:	0	0
1.1.14	Material	Cupla legatura dreptunghiulara tata	buc	1	0	0
				Material:	0	0
				Transport:	0	0
1.1.15	Material	Cupla legatura dreptunghiulara mama	buc	1	0	0
				Material:	0	0
				Transport:	0	0

Total ore manopera (ore)	0
Total greutate materiale (tone)	0

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe	0	0	0	0	0

Alte cheltuieli directe						
Coeficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Contributia asiguratorie pentru munca	2,2500%	0	0	0	0	0

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe	0	0	0	0	0
Cheltuieli indirecte					0
Profit					0
Total Deviz fara TVA					0
Total General fara TVA					0
TVA (19%)					0
TOTAL GENERAL (Lei)					0

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 27
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

5.4. Listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări (F4)

Obiectivul: Retrofit celula stația 6kV Reactor

Obiectul: Obiect

Devizul: Deviz

Formularul F4 - LISTA

Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj

Nr. crt.	Denumirea	UM	Cantitatea	Prețul unitar - Lei / UM -	Valoarea (exclusiv TVA) - Lei -	Fișa tehnică atașată
0	1	2	3	4	5	6
1	Intreruptor 12kV, 630A, 24kA	buc	1	0	0	
TOTAL:				Lei:	0	

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 28
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

5.5. Lista cuprinzând consumurile de resurse materiale (C6)

Obiectivul: Retrofit celula stația 6kV Reactor

Nr	Simbol	Denumirea resursei materiale	Furnizorul	Cantitatea	UM	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)	Greutate	Cost transport (Lei)
1	7301154	Alcool tehnic de 94 grd mia-ni614-61	Depozit	1.48	l	0	0	0	0
2	5904782	Aliaj de lipit staniu-plumb marca Ip 60	Depozit	0.03	kg	0	0	0	0
3	3704853	Banda aluminiu M 1 x 20 al99,5 s5681	Depozit	0.2	kg	0	0	0	0
4	3701411	Banda din otel lam.cald s908 4 x 40 OL 37-1n	Depozit	1.18	kg	0	0	0	0
5	6718520	Banda pvc tip sterling 20 x 0,5 mm	Depozit	1.01	kg	0	0	0	0
6	6200535	Benzina de extractie tip 80/120 s 45	Depozit	0.49	l	0	0	0	0
7	7306570	Brida pentru cablaj nf 57-78	Depozit	25	buc	0	0	0	0
8	7306661	Bumbac de sters	Depozit	0.108	kg	0	0	0	0
9	2100361	Ciment portland intarire rapida rim 300 saci	Depozit	0.1	kg	0	0	0	0
10	2100359	Ciment portland intarire rapida rim 300 vrac	Depozit	5	kg	0	0	0	0
11	7309558	Clema legatura 2,5/4mmp 660 v 16a st.4002/74 simb.509	Depozit	5	buc	0	0	0	0
12	4826892	Conductor fy 1x 2,5 s 6865	Depozit	1.8	m	0	0	0	0
13	4829040	Conductor myf 2,5 s 9108	Depozit	7	m	0	0	0	0
14	6310184	Constructie metal.ol 37 pref.mecano. zincate	Depozit	50	kg	0	0	0	0

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 29
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

15	Material	Cupla legatura dreptunghiulara mama	Depozit	1	buc	0	0	0	0
16	Material	Cupla legatura dreptunghiulara tata	Depozit	1	buc	0	0	0	0
17	6109054	Diluant nitro d.002-1 stas 3122-74	Depozit	0.1	kg	0	0	0	0
18	5900358	Electrod sudare ol s.7240-69 e42.26.13/bg.22fe d = 2,50mm	Depozit	0.02	kg	0	0	0	0
19	5900695	Electrod sudare ol.nealiat s 1125/2 e42a 5	Depozit	0.5	kg	0	0	0	0
20	2200525	Nisip sortat nespalat de rau si lacuri 0,0-7,0 mm	Depozit	0.001	mc	0	0	0	0
21	7333951	Panza nealbita de bumbac latime 0,90m stas 322-49	Depozit	4.31	m	0	0	0	0
22	5840479	Piulita hexagonala grosolana a m 12 gr. 5, s 922	Depozit	1.5	buc	0	0	0	0
23	5840405	Piulita hexagonala grosolana a m 6 gr. 5 s 922	Depozit	25	buc	0	0	0	0
24	5842714	Piulita hexagonala semiprecise m 10 gr. 5 s 4071	Depozit	12	buc	0	0	0	0
25	5881227	Saiba grosima plata pentru met m 8 ol 34 s 1388	Depozit	50	buc	0	0	0	0
26	5883990	Saiba grower seria mij. n m 10 arc6 zinc s 7666/2	Depozit	0.023	kg	0	0	0	0
27	5882178	Saiba prec.plata pentru met a m 10 ol 34 s 5200	Depozit	0.047	kg	0	0	0	0
28	6719691	Sfoara vinilin d 1 mm	Depozit	2.5	m	0	0	0	0
29	5800388	Surub cap hexagonal precis m 6 x 25 gr. 8.8 s4272	Depozit	25	buc	0	0	0	0

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 30
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

30	5817678	Surub cap hexagonal semiprecis m 10x 50 gr. 5.8 s 6220	Depozit	12	buc	0	0	0	0
31	5827556	Surub pentru fundatie s.2350 f m 12 x 160 ol 37	Depozit	1.5	buc	0	0	0	0
32	3643748	Tabla zincata s2028 1 x1000x2000 OL 32-1N cal.s	Depozit	0.5	kg	0	0	0	0
33	6704270	Tub pvc flexibil dn 6 stas 8399	Depozit	0.75	m	0	0	0	0
34	6201541	Ulei pentru transf.si intrer.electr.neadit. tr 30 s 811	Depozit	10.5	kg	0	0	0	0
35	6202533	Vaselina tehnica artificiala tip d s 917	Depozit	0.01	kg	0	0	0	0
36	6104171	Vopsea anticoroziva pe baza de bitum strat ii v.813-66	Depozit	0.009	kg	0	0	0	0
TOTAL Lei:								0	
Greutate:								0	

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 31
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

5.6. Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru (C7)

Obiectivul: Retrofit celula statia 6kV Reactor

Nr	Simbol	Denumirea meseriei	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	20521	Electrician automatizare categoria a II-a	6.5	0	0
2	20531	Electrician automatizare categoria a III-a	71	0	0
3	20541	Electrician automatizare categoria a IV-a	36	0	0
4	20551	Electrician automatizare categoria a V-a	72.5	0	0
5	20561	Electrician automatizare categoria a VI-a	107	0	0
6	20321	Electrician post trafo categoria a II-a	16.134	0	0
7	20331	Electrician post trafo categoria a III-a	4.8	0	0
8	20341	Electrician post trafo categoria a IV-a	12.975	0	0
9	20351	Electrician post trafo categoria a V-a	10.39	0	0
10	20361	Electrician post trafo categoria a VI-a	8.91	0	0
11	20311	Electrician post trafo categoria I	1.35	0	0
TOTAL Lei:					0

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5 -5145-PTE	Pag. 32
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

5.7. Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii (C8)

Obiectivul: Retrofit celula statia 6kV Reactor

Nr	Simbol	Denumirea utilajului de constructii	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	4806	Autolaborator tip Im3 auto 5t pentru verificari centrale si statii electrice	39	0	0
TOTAL Lei:					0

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5- 5145-PTE	Pag. 33
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

5.8. Fișele tehnice ale utilajelor și echipamentelor tehnologice (F5)

FIȘA TEHNICĂ Nr.1

Nr.crt.	Întreprător tripolar cu vid de medie tensiune	UM	Date tehnice	
			cerute	ofertate
PRODUCATOR				
STANDARDE SR EN 62271-108:2006				
TIP				
1.	CONDITII DE SISTEM			
1.1.	Tensiunea nominala a sistemului	kV	10	
1.2.	Tensiunea maxima de functionare	kV	12	
1.3.	Frecventa	Hz	50	
1.4.	Tensiuni de tinere la unda de impuls de 1,2/50 μ s	kVmax	75	
	Tensiuni de tinere la frecventa industriala 50 Hz 1 min. (valoare efectiva)	kVef	28	
1.5.	Neutrul rețelei legat la pământ		da	
2.	CODITII CLIMATICE ȘI DE MEDIU			
2.1.	Locul de montaj		interior	
2.2.	Altitudinea peste nivelul mării	m	Max. 1000	
2.3.	Temperatura mediului ambiant			
	a)maxima	°C	+40	
	b)valoarea maxima a mediei pt. 24h	°C	+35	
	c)minima (condiții severe)	°C	- 5	
2.4.	Umiditatea relativa a aerului la 20°C	%	80	
2.5.	Nivel de seismicitate(accelerație maxima la sol)	m/s ²	3	
3.	CARACTERISTICI ELECTRICE			
3.1.	Curent nominal	A	630	
3.2.	Capacitatea de rupere la scurtcircuit	kAef	25	
3.3.	Curent de stabilitate termica la 3s	kAef	25	
3.4.	Curent de stabilitate dinamica	kAmax	63	
3.5.	Tensiunea nominala	kV	12	
3.6.	Capacitatea de rupere a cablurilor in gol	A	10	
3.7.	Timpii de acționare:			
	- la inchidere	ms	≤65	
	- la deschidere	ms	≤50	
3.8.	Ciclul de funcționare nominal		D-0.3"-ID-15"-	
4.	Cerințe constructive pentru întreruptor si dispozitivul de acționare			
4.1	- mediul de stingere a arcului	-	vid	
4.2	Tip montaj		debrosabil	
4.3	Tip dispozitiv acționare		Cu resort	
4.4	Tipul acționării		Manual si electric	

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5- 5145-PTE	Pag. 34
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

4.5	Comanda închidere/deschidere		Locala si de la distanta	
4.6	Tensiune de alimentare motor	Vc.a.	220	
4.7	Tensiune comanda inchidere/deschidere	Vcc	220	
4.8	Distanta de izolație in aer intre părțile active	mm	conform PE101, 125mm	
4.9	Distanta de izolație in aer intre părțile active si părțile metalice legate la pământ	mm	conform PE101, 125mm	
5	CONDITII FIABILITATE SI MENTENANTA			
5.1	Anduranța mecanica(manevre in gol)		>30.000	
5.2	Anduranța electrica(manevre la In)		>10.000	
5.3	Număr de ruperi la scurtcircuit maxim		>100	
5.4	Intervalul intre doua verificări vizuale consecutive in exploatare	ani	5	
5.5	Numărul de ani de funcționare garantat fără lucrări de mentenanță	ani	20	
5.6	Durata de viata minim garantata	ani	30	
6.	Verificări		Conf. IEC 56	
7.	Condiții de asigurarea calității		Conf. ISO 9001	
8.	Alte condiții			
8.1	Condiții de livrare		Conf. CEI-694	
8.2	Condiții de ambalare		Conf. CEI-694	
8.3	Condiții de transport		Conf. CEI-694	
8.4	Certificate de probe pentru teste		Da	
8.5	Lista cu piese de schimb si scule speciale recomandate, inclusiv dotările NPM si PSI		Da	
8.6	Cartea tehnica cu specificarea condițiilor de montaj, punere in funcțiune si exploatare redactata in limba romana		Da	

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5- 5145-PTE	Pag. 35
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1 Act.0

6. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE

Nr. crt.	Denumire activitate	Durata (zile)	Start	Finalizare	2020																		
					I	F	M	A	M	I	I	A	S	O	N	D							
1.	Retrofit celula debroșabilă stația 6kV cu întrerupător 12 kV	60	Aprilie	Mai																			

RATEN ICN	PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE	5- 5145-PTE	Pag. 36
RETROFIT CELULA DEBROȘABILĂ STAȚIA 6KV CU ÎNTRERUPĂTOR 12 KV			Ed. 1
			Act.0

B. PĂRȚI DESENATE

1. Plan de încadrare în zonă - desen nr. 4-5-5145-1;
2. Plan amplasament - desen nr. 4-5-5145-2;
3. Schema desfășurată de comandă a pompelor principale P1 - P4 - desen nr. a/1 – 362.

