

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitie

Racordare la rețeaua electrică de distribuție a locului de producere centrală electrică eoliană și instalație de stocare (CEE+ IS) Topalu (realizare stație de transformare și împrejmuire, realizare linie electrică subterană MT)

jud. Constanța, comuna Topalu, CF 104425, 104493, 106994, 106884, 106872, 106875, 106843, 106874, 105315, 105319, 107007, 105359, 105379, 105219, 105228, 105314, 105190, 105188, 107006, 107008, 105340, 105330, 105365.

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) [LEI]	TVA [LEI]	Valoare inclusiv TVA
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținere și amenajare teren				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	2,000.00	420.00	2,420.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea / protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		2,000.00	420.00	2,420.00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	12,722.94	2,671.82	15,394.76
TOTAL CAPITOL 2		12,722.94	2,671.82	15,394.76
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	7,100.00	1,491.00	8,591.00
	3.1.1 Studii de teren (topo)	3,100.00	651.00	3,751.00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3 Alte studii specifice	4,000.00	840.00	4,840.00
3.2	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	4,000.00	840.00	4,840.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	77,500.00	16,275.00	93,775.00
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate / documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	37,500.00	7,875.00	45,375.00
	3.5.4 Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor / autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	2,500.00	525.00	3,025.00
	3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție	37,500.00	7,875.00	45,375.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	0.00	0.00	0.00

	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.2 Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	3,500.00	735.00	4,235.00
	3.8.1 Asistență tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	0.00	0.00	0.00
	3.8.2 Dirigentie de șantier	3,500.00	735.00	4,235.00
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 3		92,100.00	19,341.00	111,441.00
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	4,606,277.06	967,318.18	5,573,595.24
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	8,512,350.00	1,787,593.50	10,299,943.50
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		13,118,627.06	2,754,911.68	15,873,538.74
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	4,000.00	840.00	4,840.00
	5.1.1 Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	4,000.00	840.00	4,840.00
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	143,375.00	30,108.75	173,483.75
	5.2.1 Comisiunile și dobânzile aferente creditului bancii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0.5% din C+M)	23,125.00	4,856.25	27,981.25
	5.2.3 Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0.1% din C+M)	4,625.00	971.25	5,596.25
	5.2.4 Cota aferentă casei sociale a constructorilor - CSC (0.5% din C+M)	23,125.00	4,856.25	27,981.25
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire / desființare	92,500.00	19,425.00	111,925.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute (10% - lucrări la construcție nouă)	1,321,435.00	277,501.35	1,598,936.35
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 5		1,468,810.00	308,450.10	1,777,260.10

CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	3,306,487.50	694,362.38	4,000,849.88
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 7		3,306,487.50	694,362.38	4,000,849.88
TOTAL GENERAL		18,000,747.50	3,780,156.98	21,780,904.48
Din care: C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		4,625,000.00	971,250.00	5,596,250.00

Întocmit,

AEG Electricconsult SRL

ing. Iulian Dolan

Beneficiar/Investitor

s.c. DUNAREA POWER SRL



REFERAT

Privind verificarea de calitate specialitatea: **ARHITECTURĂ**

la cerințele: **B1,D,E,F** cf. HGR 742/2018 și L10/1995 a proiectului

RACORDARE LA REȚEAUA ELECTRICĂ DE DISTRIBUȚIE A LOCULUI DE PRODUCERE CENTRALĂ ELECTRICĂ EOLIANĂ ȘI INSTALAȚIE DE STOCARE (CEE+ IS) TOPALU (REALIZARE STAȚIE DE TRANSFORMARE ȘI IMPREJMUIRE, REALIZARE LINIE ELECTRICĂ SUBTERANĂ MT)

faza **DTAC** ce face obiectul contractului

1. Date de identificare

- proiectant general **SC BIM ARCHITECTURE SRL**
- proiectant de specialitate **SC BIM ARCHITECTURE SRL**
- investitor **SC DUNĂREA POWER SRL**
- amplasament **COM. TOPALU, EXTRAVILAN, CF 104425, 104493, 106994,106884, 106872, 106875, 106843, 106874, 105315, 105319,107007, 105359, 105379, 105219, 105228, 105314, 105190,105188, 107006, 107008, 105340, 105330, 105365, jud. Constanța**
- data prezentării proiectului spre verificare **02.03.2026**
- număr proiect **12/2025**

2. Caracteristici principale ale proiectului și ale construcției:

- Categoria de importanță **Cat. C- normală cf. HGR 766 / 977**
- Construcție **Clădiri pentru instalații energetice**
- S teren **21 400 mp**
- Sc / Sdc **266 / 266 mp**
- Regim înălțime **Parter**
- Volum clădire: **cca 1 450 mc**
- Tipul și caracteristicile constructive: **Structură cadre beton armat cu grinzi, planșee și fundații beton armat, pereți închideri și compartimentare zidării neportante.**

Construcțiile propuse sunt clădiri tehnice pentru instalații energetice interioare, în cadrul stației electrice.

Se asigură securitatea în exploatare cu pardoseli cu grad antialunecare min. R9, uși care nu se deschid în căile de circulație, gabarite corespunzătoare de trecere. Canalele tehnice vor fi protejate corespunzător cu capace, grilaje sau balustrade.

Se respectă normele igienico-sanitare cf. OMS 119/2014. Se prevăd toalete și vestiare cu grup sanitar pentru persoanele care lucrează în nodul alimentar. Se respectă numărul de schimburi de aer și temperatura minimă normată.

Se asigură respectarea normă C107-2005 prin izolații corespunzătoare.

3. Documente ce se prezintă la verificare:

- Certificat de urbanism

Numele si prenumele Verificator Atestat

arh. **Dan Stroescu**

București, Aleea Delinești nr.6, M12,sector 6

Nr. **4690.1 / 2026** data **02.03.2026**

conform registru evidență

- Memoriu tehnic de arhitectură
- ~~Scenariu securitate incendiu~~
- Planșe desenate în care se prezintă soluția constructivă
- Proiect organizare execuție

4. Concluzii asupra verificării:

b) În urma verificării părții de arhitectură/ construcții se consideră proiectul **CORESPUNZĂTOR** pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect prin grija investitorului de către proiectant:

- **Conformarea elementelor constructive Cf. pct. 2 din prezentul referat.**
- **Instalațiile electrice de tip exterior vor respecta normele specifice.**

5. Observații:

- a) Prezentul referat poate fi utilizat doar la faza proiectare pentru care a fost întocmit: DTAC
- b) Acest referat se va include cu Cartea Tehnică a Construcției cf. HGR 261/94
- c) Prezentul referat tratează respectarea cerințelor fundamentale și NU tratează îndeplinirea condițiilor legale și a reglementărilor urbanistice referitoare la amplasare, coeficienți urbanistici, regim de înălțime, condiții de vecinătate, accese și similare, aspecte care revin în răspunerea proiectant.

Am primit 3 exemplare,
Investitor / Proiectant

Am predat 3 exemplare,
Verificator tehnic atestat



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. **STROESCU C. DAN-IULIAN**

Cod numeric personal: 1820721271705

Profesia: **ARHITECT DIPLOMAT**



**ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE**

Domeniul: **B1-siguranța în exploatare pentru construcții:**

Subdomeniul: - civile, industriale, agrozootehnice,
- energetice,
- pentru telecomunicații,
- pentru exploatarea miniere.

Data emiterii: 03.01.2019

Director,
Anca GINAȚAR

Valabilă de la:
24.11.2023

Până la:
24.11.2028

Șef birou,
Andreea UNCROP

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
expert tehnic/verificator de proiecte

MDLPA

Seria VA, Nr. PS, 09720 / 03.01.20

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. **STROESCU C. DAN-IULIAN**

Cod numeric personal: 1820721271705

Profesia: **ARHITECT DIPLOMAT**



**ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE**

Domeniul: **D-igienă, sănătate și mediu înconjurător
pentru toate domeniile.**

Subdomeniul:

Data emiterii: 03.01.2019

Director,
Anca GINAȚAR

Valabilă de la:
24.11.2023

Până la:
24.11.2028

Șef birou,
Andreea UNCROP

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
expert tehnic/verificator de proiecte

MDLPA

Seria VA, Nr. PS, 09724 / 03.01.20

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. **STROESCU C. DAN-IULIAN**

Cod numeric personal: 1820721271705

Profesia: **ARHITECT DIPLOMAT**



**ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE**

Domeniul: **C-securitate la incendiu pentru construcții în
toate domeniile, respectiv pentru instalații în
toate specialitățile:**

Subdomeniul: **Cc-securitate la incendiu pentru construcții
în toate domeniile.**

Data emiterii: 03.01.2019

Director,
Anca GINAȚAR

Valabilă de la:
24.11.2023

Până la:
24.11.2028

Șef birou,
Andreea UNCROP

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
expert tehnic/verificator de proiecte

MDLPA

Seria VA, Nr. PS, 09762 / 03.01.20

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DL **STROESCU C. DAN IULIAN**

Cod numeric personal: 1820721271705

Profesia: ARHITECT DIPLOMAT

ATESTAT

VERIFICATOR DE PROIECTE



Domeniul: F - protecție împotriva zgometului în construcții pentru toate domeniile

Data emiterii: 03.12.2020

Director,
Aneta GINAVAR



Șef serviciu,
Carmen ILIESCU



Valabilă de la:
17.11.2025

Până la:
17.11.2030

Semnătura titularului

Prezența legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare verficator de proiecte

Seria CA, Nr. ISV 9853 / 03.12.2020

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DL **STROESCU C. DAN IULIAN**

Cod numeric personal: 1820721271705

Profesia: ARHITECT DIPLOMAT

ATESTAT

VERIFICATOR DE PROIECTE



Domeniul: E - economie de energie prin izolare termică corespunzătoare construcțiilor și instalațiilor din construcții pentru toate domeniile

Data emiterii: 03.12.2020

Director,
Aneta GINAVAR



Șef serviciu,
Carmen ILIESCU



Valabilă de la:
17.11.2025

Până la:
17.11.2030

Semnătura titularului

Prezența legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare verficator de proiecte

Seria CA, Nr. ISV 9866 / 03.12.2020

Racordare la rețeaua electrică de distribuție a locului de producere centrală electrică eoliană și instalație de stocare (CEE+ IS) Topalu (realizare stație de transformare și împrejmuire, realizare linie electrică subterană MT)

jud. Constanța, comuna Topalu, CF 104425, 104493, 106994, 106884, 106872, 106875, 106843, 106874, 105315, 105319, 107007, 105359, 105379, 105219, 105228, 105314, 105190, 105188, 107006, 107008, 105340, 105330, 105365.

Proiect faza: D.T.A.C.

Beneficiar: DUNAREA POWER SRL (Rețele Electrice Romania SA)

Proiectant general: BIM ARCHITECTURE S.R.L.
sediul: Mun. Onești, str. Libertății nr. 21, bl. 21, sc. A, et. 1 ap. 4, jud. Bacău, CUI: 52247390,
Nr.reg.com.:J2025057114001 din 01.08.2025

data:
Ianuarie 2026

COLECTIV DE ELABORARE

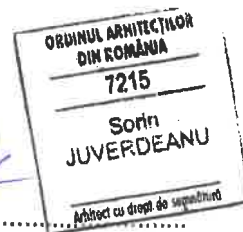
PROIECTANT GENERAL:

BIM ARCHITECTURE S.R.L.

sediul: Mun. Onești, str. Libertății nr. 21, bl. 21, sc.
A, et. 1 ap. 4, jud. Bacău, CUI: 52247390,
Nr.reg.com.:J2025057114001 din 01.08.2025

Proiectant arhitectura:

BIM ARCHITECTURE S.R.L.
arh. Juverdeanu Sorin



Proiectant constructii si instalatii:

SC AEG ELECTRICONSULT SRL.

ing. Gheorghe Vinatoru

.....

ing. Iulian Dolan

.....

ing. Adrian Nita

.....

BORDEROU

1. PARTILE SCRISE:

Cerere tip

Foaie de capat

Borderou

Memoriu tehnic general

file	_____	pag	_____
file 01	_____	pag 01	_____
file 01	_____	pag 01	_____
file 11	_____	pag 11	_____

2. PARTILE DESENAȚE:

Plan de incadrare in zona

Plan de situatie

Plan parter

Plan invelitoare

Sectiuni AA si BB

Fatade Sud si Vest

Fatade Nord si Est

Plan imprejmuire teren

Plan organizare de santier

Platforma depozitare deseuri

Plan Parter, Plan Invelitoare, Sectiune AA

Platforma depozitare deseuri Fatade

sc. 1:10000 – A00

sc. 1:1000 – A01

sc. 1:50 – A02

sc. 1:50 – A03

sc. 1:50 – A04

sc. 1:50 – A05

sc. 1:50 – A06

sc. 1:50 – A07

sc. 1:100 – A08

sc. 1:50 – A09

sc. 1:50 – A10

file 01_____ pag 01_____

file 01_____ pag 01_____

file 01_____ pag 01_____

file 01_____ pag 01_____

file 01_____ pag 01_____

file 01_____ pag 01_____

file 01_____ pag 01_____

file 01_____ pag 01_____

file 01_____ pag 01_____

file 01_____ pag 01_____

file 01_____ pag 01_____



Intocmit,
Arh. Sorin Juverdeanu



MEMORIU TEHNIC GENERAL DE ARHITECTURA

MEMORIU TEHNIC GENERAL DE ARHITECTURA

1. DATE GENERALE

1.1 Obiect: Racordare la rețeaua electrică de distribuție a locului de producere centrală electrică eoliană și instalație de stocare (CEE+ IS) Topalu (realizare stație de transformare și împrejmuire, realizare linie electrică subterană MT).

1.2 Amplasament: jud. Constanța, comuna Topalu, CF 104425, 104493, 106994, 106884, 106872, 106875, 106843, 106874, 105315, 105319, 107007, 105359, 105379, 105219, 105228, 105314, 105190, 105188, 107006, 107008, 105340, 105330, 105365.

1.3 Topografie: Terenul studiat este relativ plat.

1.4 Clima și fenomenele naturale specifice: Zona în care este amplasat terenul studiat are o climă temperat continentală;

1.5 Geologia și seismicitatea: □

Conform hărților din P100-1/2013 valoarea de vârf a accelerației solului pentru proiectare, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani și 20% probabilitate de depășire în următorii 50 de ani, este: $a_g=0,20$ g, iar perioada de control (colțul) al spectrului de răspuns $T_c=0,7$ sec.

Categoria de importanță a obiectivului: "C – normală.

Clasa de importanță: III, conform P 100-2013.

2. REGIMUL JURIDIC

Terenul care face obiectul prezentei documentații are o suprafață de 21400 mp în extravilan, conform planului de încadrare și planului cadastral anexate. s.c. DUNAREA POWER SRL deține dreptul de proprietate asupra terenului identificate cu numărul cadastral 105365, conform actului de proprietate anexat în dosar. În baza acestui act și a prezentei documentații se dorește construirea unei stații de transformare și împrejmuire, realizare linie electrică subterană MT, împrejmuire teren și organizare de șantier.

Vecinatati ale terenului

Terenul are următorii vecini:

- la Nord – în lungime de 167.0 m, către nr. cad. 105364.
- la Sud – în lungime de 165.7 m, către nr. cad. 105368.
- la Est – în lungime de 128.9 m, către nr. cad. 105367.
- la Vest – în lungime de 128.9 m, către Drum de exploatare.

3. REGIMUL ECONOMIC

Folosința actuală: EXTRAVILAN PROPRIETATE PRIVATA

Funcțiunea propusă: Stație electrică.

Terenul este în extravilan.

4. REGIMUL TEHNIC

Conform Certificatului de urbanism nr. 38 din 25.08.2025 indicatorii urbanistici pentru acest teren sunt următorii: Conform PUG terenul este teren

Clădirile propuse vor fi situate pe teren astfel:

- la 25.4 m față de limita de Nord: către nr. cad. 105364.
- la 20.6 m față de limita de Sud: către nr. cad. 105368.
- la 3.6 m față de limita de Est: către nr. cad. 105367.
- la 53.2 m față de limita de Vest: către Drum de exploatare.

5. CARACTERISTICI GENERALE

Terenul este definit de următorii indicatori urbanistici:

SUPR. TEREN - 21400 mp

SUPR. CONSTRUITĂ PROPUSĂ - 266 mp

SUPR. DESFĂȘURATĂ PROPUSĂ - 266 mp

CIRCULAȚII CAROSABILE - 1185 mp



CIRCULATII PIETONALE - 93 mp
SPATIU VERDE - 19804 mp

Procentul de ocupare al terenului

POT existent: 0.00%

POT propus: 1.48%

Coeficientul de utilizare a terenului

CUT existent: 0.00

CUT propus: 0.01

Regim de inaltime

REGIM DE INALTIME PROPUS - Parter

H MAXIM LA ATIC - 5.00m

5.1. ORGANIZAREA FUNCTIONALA

a)Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Parametrii rețelei de înaltă tensiune și condiții de dimensionare

- > tensiunea nominală 110 kV;
- > tensiunea maximă 123 kV;
- > frecvență 50 Hz;
- > tensiunea de ținere la impuls de trăsnet 550 kVmax;
- > tensiunea de ținere la frecvență industrială 230 kVrms;
- > neutrul direct legat la pământ;
- > nivelul maxim al curentului de scurtcircuit trifazat plafon 31,5 kA.

Parametrii circuitelor de joasă tensiune

Tensiunile de alimentare ale circuitelor auxiliare aferente echipamentelor primare sunt următoarele:

- > curent alternativ 400/230V, 50 Hz;
- > curent continuu 110 Vc.c.;
- > tensiunea de ținere a izolației pentru circuitele auxiliare de joasă tensiune este 3 kV; 50 Hz timp de 1 min.

b)Varianta constructivă de realizare a investiției

Stația de transformare 110kV este cu izolație în aer, având schema de conexiuni realizată cu echipamente convenționale și este construită cu un singur plan de tensiune și anume planul legăturilor flexibile dintre echipamentele celulei de 110kV.

Pasul celulei este de 8 m.

Echipamentele se vor monta pe suporti metalici noi zincati, fixati cu flanse și buloane pe fundații noi din beton armat. Toate părțile metalice (suporti) vor fi protejate anticoroziv prin procedeul de zincare la cald.

Suportii izolanti vor fi din materiale compozite, iar legăturile între aparate se va realiza cu conductoare flexibile 450/75 Al/OL.

Principalele lucrări care fac obiectul prezentului proiect:

- > Montare echipamente primare 110 kV, în stația exterioară nou construită;
- > Montare container stație pentru partea de dulapuri de comanda;
- > Montare ansamblu de dulapuri de protecție, echipamente servicii interne și telecontrol în container;
- > Montare instalație iluminat perimetral;
- > Realizare gospodărie cabluri în container și în exterior;
- > Realizare priza de legare la pământ a stației și instalație suprasarcini;
- > Proceduri și teste.

La executarea lucrărilor se vor avea în vedere și alte lucrări ale părții electrice:

- > Realizare fundații echipamente primare întreruptor, separator tripolar, transformatoare de curent + descărcătoare, transformatoare de tensiune;
- > Realizare fundații dispozitive de protecție la suprasarcini;
- > Realizare fundații pentru picioarele de susținere a containerului;
- > Realizare acces cabluri pentru montare în dulapuri;
- > Realizare fundații stâlpi iluminat exterior;

> Îngrădire stație;

c)Trasarea lucrărilor

Obiectivul proiectului implică lucrări de construcții, fundații pentru echipamentele primare de 110kV, pentru container, pentru clădirea MT, precum și celelalte construcții menționate mai sus, urmând a fi realizate pe terenul pus la dispoziție de către beneficiar.

Pentru trasarea lucrărilor vor fi folosite ca repere de nivel și planimetrie elemente de suprastructură noi, utilizând ca reper cota $\pm 0,00$ a stației.

6. SISTEM CONSTRUCTIV

6.1 GRUP ADMINISTRATIV

Se propune realizarea unei construcții noi cu funcțiune Grup administrativ, cu un nivel supateran, cu regim de înălțime P, având o formă regulată în plan.

Grup administrativ este considerata compartiment separat de incendiu și va respecta în acest sens condiționările normativului P118/99, inclusiv cele referitoare la golurile funcționale propuse în fațadele compartimentelor de incendiu alăturate.

Clădirea adăpostește:

Parter

- Camera Comanda;
- Camera dulapuri comanda;
- Camera celule MT;
- Depozit;
- Hol de distribuție;
- Vestiar;

Dimensiunile maxime ale construcției în plan sunt: 24,40 m x 10,90 m.

Înălțimea totală (la atic) a clădirii, măsurată de la cota $\pm 0,00$ este de 5,00m.

Suprafețe și volume:

Dimensiuni maxime:	L=24,40 m și l= 10,90 m
Regim de înălțime:	P
Suprafață construită:	266 mp
Suprafață desfasurată:	266 mp
Suprafață utilă:	226.78 mp
Înălțime liberă:	4,20 m
Înălțime utilă:	4,20 m
Înălțime maximă:	+5,00 m (de la 0,00) - la atic
Volum exterior	1330 mc

CLASIFICARI:

- categoria de importanță – C
- clasa de importanță – III
- grad de rezistență la foc – II
- categorie de pericol de incendiu: E
- risc de incendiu – Mic

Trasarea axelor construcției va fi realizată conform planului de trasare.

Trasarea se realizează în vederea transpunerii de pe planurile de execuție, pe teren, a dimensiunilor construcțiilor care urmează a se executa. Se compune din următoarele operații:

- fixarea pe teren a reperelor de trasare la care se va raporta orice element al construcției , atât în plan cât și ca nivel;
- alinierea construcției și fixarea pe teren a axelor principale ale acesteia;
- raportarea pe teren a liniilor după care urmează să se efectueze săparea destinată fundațiilor.

Amplasarea reperelor pe teren trebuie efectuată astfel ca vizarea între repere cu aparate topografice să nu fie împiedicată de construcțiile care s-ar interpune ulterior pe direcția reperelor. De asemenea ele nu trebuie amplasate pe locurile unde se vor face amenajări pentru organizare de șantier.

Trasarea axelor principale ale unei construcții se face după un plan de trasare pe care se precizează poziția exactă a construcției raportată la reperele existente deja pe teren (borne topografice, clădiri).

Cote de nivel:

Pe amprenta corpului de clădire, cota terenului natural are mici variații între cotele absolute. Terenul este relativ plan și are formă regulată. Nu există particularități topografice.

DESCRIERE FUNCTIONALA

Clădirea adăpostește:

Parter

- Camera Comanda;
- Camera dulapuri comanda;
- Camera celule MT;
- Depozit;
- Hol de distributie
- Vestiar;

Accesul:

Accesul principal în clădire se configurează pe latura de S și N, printr-un hol care distribuie apoi spre celelalte încăperi.

Pe lângă accesul principal, clădirea mai are încă 4 accese, câte unul pentru camera celule MT, depozitare, camera de comanda și camera dulapi de comanda, care se realizează direct din exterior.

Înălțimea liberă de la cota 0,00 a parterului este de 4,20 m.

Lista spațiilor interioare:

PARTER		INVENTAR INCAPERI						
COD	DESTINATIE SPATIU	S utila (m2)	H liber (m)	H util (m)	FINISAJE			
					PARDOS.	PLINTA	PERETI	TAVANE
P.01	Hol	17.00 m²	4.20m	4.20m	gresie portelanata	gresie	vops.lavabila	vops.lavabila
P.02	Depozit	46.92 m²	4.20m	4.20m	gresie portelanata	gresie	vops.lavabila	vops.lavabila
P.03	Vestiar	9.94 m²	4.20m	4.20m	gresie portelanata	/	faianta/ vops.lavabila	vops.lavabila
P.04	Camera Celule MT	84.16 m²	4.20m	4.20m	pardoseala PVC	PVC	vops.lavabila	vops.lavabila
P.05	Camera de comanda	23.29 m²	4.20m	4.20m	pardoseala PVC	PVC	vops.lavabila	vops.lavabila
P.06	Cam.dulapi comanda	45.24 m²	4.20m	4.20m	pardoseala PVC	PVC	vops.lavabila	vops.lavabila

DESCRIERE ARHITECTURALĂ

STRUCTURA:

Construcția este proiectată conform reglementărilor de specialitate; structura de rezistență cu pereți structurali din zidărie de cărămidă confinată, fundațiile sunt din b.a, compartimentări interioare zidăria din cărămidă iar acoperișul este de tip terasă cu structura planșeului din beton.

Fundarea construcției este directă în terenul cu structura naturală, la adâncimile constructiv necesare.

Structura de rezistență cu pereți structurali din zidărie de cărămidă este întărită cu stalpi din beton armat monolit dispuse pe două direcții principale ortogonale + planșeu din beton armat monolit.

EXTERIOR:

Închideri

Închiderile exterioare vor fi realizate din zidărie BCA de 30cm, termoizolată cu polistiren expandat de 10cm grosime, iar finisarea se va face cu tencuială decorativă de culoare albă și gri. Terasa și scările exterioare vor fi finisate cu gresie antiderapantă.

În vederea limitării pierderilor de căldură în exploatare și reducerii consumului de energie pentru încălzire, elementele de construcție perimetrale care alcătuiesc anvelopa clădirii vor îndeplini exigențele admise în conformitate cu valorile normate maxime ale coeficienților globali de izolare termică admiși conform prevederilor legale în vigoare.

Se va asigura iluminarea fațadelor clădirii în zona ușilor de acces prin corpuri de iluminat montate (pe perete) pe brațe metalice din oțel zincat, acționate de la senzor crepuscular.

Învelitoare

Cladirea este prevazuta cu învelitoare de tip terasa, din placa de beton armat, conform proiectului de rezistenta, termoizolatie din polistiren extrudat 15cm grosime, hidroizolat cu hidroizolatie termosidabubila si protectie a hidroizolatiei din strat de pietris. Aticele au protectie din sort de tabla zincata vopsita in camp electrostatic. Apele pluviale vor fi colectate de pe acoperis prin intermediul jgheaburilor si burlanelor si vor fi lasate liber la teren.

Finisaje exterioare

Socul de B.A. se va finisa cu tencuiala mozaicata de exterior, cu nuante conform planselor de fatada.

Tâmplărie

-ferestre confecționate din profile de PVC, cu geam triplu termoizolant cu deschidere normală și oscilobatantă, cu feronerie, accesorii și garnituri de etansare.

-glafuri interioare confecționate din PVC.

-glafuri exterioare confecționate din tabla zincata vopsita in camp electrostatic.

-uși confecționate din profile PVC, prevăzute cu acces restricționat, card magnetic, sistem antiefracție.

INTERIOR:

Înălțimea liberă în toate încăperile este de 4,20m.

Pereti interiori

Peretii interiori din caramida BCA 25cm. Peretii din zidarie BCA vor fi tencuiți cu tencuiala interioara. Exceptie face vestiarul unde peretii vor fi placati pana la inaltimea de 2.10m cu placi de faianta, fixate cu adeziv specific. Rostuirea se va face cu chit hidrofug.

Finisaje interioare

Pardoseli interioare:

pardoseală PVC :

-Camera de comanda, Camera celule MT, Camera dulapuri comanda.

pardoseală gresie antiderapanta în :

-Depozit;

-Vestiar;

-Hol;

Finisaje pereți:

- vopsea lavabilă în toate încăperile;

- placați parțial (h = 2.10 m) cu faianță în: G.S.;

plinta de gresie în:

-Hol, Depozitare;

plinta din PVC în:

-Camera comanda;

-Camera celule MT;

-Camera dulapuri comanda.

Plafoane interioare:

- tencuiala interioara, vopsitorie lavabila în toate încăperile;

Tamplarie interioara:

-uși confecționate din PVC, pline, prevazute cu închidere automata și bară panică pentru ușile propuse pe căile de evacuare.

-uși confecționate din PVC la restul incaperilor interioare.

6.2. Platforma depozitare deseuri

Platforma acoperită va avea suprafața de 23.25 mp (7.5m x2.95m). Structura de rezistență a copertinei platformei betonate este realizată pe structură metalică, din stâlpi și grinzi metalice care susțin structura șarpantei. Platforma acoperită (șopronul) va avea o înălțime la streășină de 2,72m și o înălțime la coamă de 3,08 m.

Pentru acoperiș se vor avea în vedere următoarele:

Învelitoarea va fi realizată din tabla cutata zincata prevopsita , h=85mm, t=0.75mm și cu toate accesoriile necesare, inclusiv opritoare de zăpadă. Apele pluviale vor fi captate și dirijate printr-un sistem de jgheaburi și burlane metalice vopsite în câmp electrostatic, la culoarea învelitorii, dispuse astfel încât cantitatea de apă să fie colectată proporțional cu dimensiunile platformei acoperite.

6.3. Împrejmuire Teren

Împrejmuirea este realizată din gard din plasa bordurată 2.00 m înălțime și trei porți duble batante, în două foi, cu dimensiunile 5.00 x 2.00 m. Panourile sunt fixate de stâlpi realizați din profile tubulare rotunde $\varnothing 50 \times 4$ mm. La fiecare patru stâlpi se prevăd contravântuiri pe ambele direcții realizate din profile tubulare rotunde $\varnothing 50 \times 4$ mm. Stâlpii sunt fixați într-un soclu de beton armat cu dimensiunile 25 x 90 cm.

Fundațiile pentru stâlpi se vor turna "în viu" (direct în groapa de fundație fără cofraj), pe un strat de beton de egalizare, având grosimea de 10 cm.

Fundațiile se vor realiza din beton clasa C16/20.

Pentru egalizări se va folosi beton clasa C8/10.

Armarea fundațiilor se va realiza cu oțel beton marca PC 52.

6.4. Descrierea lucrărilor de drumuri și amenajare teren

Amenajare teren

Suprafața terenului este aproape plană, având diferențe mici de cote verticale, drept urmare, se vor face umpluturi locale pentru stabilirea unei cote de teren amenajat cât mai uniformă. Lucrarea de amenajare a terenului, prin umpluturile, săpăturile și nivelările de suprafață are rolul de a asigura pantele terenului sistematizat astfel încât să fie evitată stagnarea apelor pluviale în vecinătatea obiectelor de construcții. Prin pantele de sistematizare verticală ale platformelor amenajate va fi asigurată scurgerea apelor din precipitații către exteriorul incintei.

Drumuri de acces și platforme

Accesul principal în incintă se va realiza în partea Sud-Vestică a terenului aferent, printr-un drum nou amenajat care este racordat la drumul existent, pe o poartă auto, cu lățimea de 5.00 m, cu 2 uși egale.

Drumul interior va avea o lățime de 4.00 m și va fi realizat astfel încât să reziste la traficul utilajelor care aduc echipamentele propuse.

6.5. INSTALAȚII

Alimentarea cu energie electrică va fi asigurată din rețeaua electrică stradală prin bransament până la tabloul electric general.

Pentru obținerea de informații detaliate a se vedea memoriul tehnic de specialitate - instalații.

6.6. COLECTARE/ EVACUARE DESEURI

Va exista o platformă în interiorul parcelei pentru stocarea deșeurilor, evacuarea acestora efectuându-se periodic.

7. ASIGURAREA CALITĂȚII CONSTRUCȚIEI

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10 / 1995, modificată cu Ordonanța de Urgență nr. 6 din 22 februarie 2018, privind calitatea în construcții, privind calitatea în construcții și ținând seama de stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, a Legii locuinței nr 114 / 1996, a anexei 1 (actualizată 2017), sunt obligatorii realizarea și menținerea pe întreaga durată de existență a acesteia, a următoarelor exigențe de performanță esențiale:

1. Rezistența mecanică și stabilitate;
2. Siguranța în exploatare (actual D);
3. Securitatea la incendiu (actual B);
4. Igiena sănătate și mediu (actual C);
5. Economie de energie și izolare termică (actual F);
6. Protecție împotriva zgomotului (actual E).

Imobilul se încadrează în categoria de importanță C – CONSTRUCȚIE DE IMPORTANȚĂ NORMALĂ – CLASA DE IMPORTANȚĂ III

Asigurarea prin proiect a detaliilor de execuție la nivelul de calitate corespunzător exigențelor de performanță esențiale urmează a se face prin respectarea Normativelor și Instrucțiunilor tehnice în vigoare.

7.1 RESPECTAREA CERINTELOR DE CALITATE ÎN CONFORMITATE CU LEGEA NR. 10/1995, modificată cu Ordonanța de Urgență nr. 6 din 22 februarie 2018

A. REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE

Construcția este proiectată conform reglementărilor de specialitate ; structura de rezistență cu pereți structurali din zidărie de cărămidă confinată, fundațiile sunt din b.a, compartimentări interioare zidăria din cărămidă iar acoperișul este de tip terasă cu structura planșeului din beton. Fundarea construcției este directă în terenul cu structura naturală, la adăncimile constructiv necesare.

Structura de rezistență cu pereți structurali din zidărie de cărămidă este întărită cu stalpi din beton armat monolit dispuse pe două direcții principale ortogonale + planșeu din beton armat monolit.

Fundațiile pentru stâlpi împrejmuire se vor turna "în viu" (direct în groapa de fundație fără cofraj), pe un strat de beton de egalizare, având grosimea de 10 cm.

Fundațiile se vor realiza din beton clasa C16/20.

Pentru egalizări se va folosi beton clasa C8/10.

Armarea fundațiilor se va realiza cu oțel beton marca PC 52.

B. SIGURANTA IN EXPLOATARE (actual D)

Sunt îndeplinite prevederile normativului NP068-05 privind siguranța în exploatare.

Siguranța în exploatare a fost asigurată atât pentru utilizatori cât și pentru construcția propriu-zisă (în ceea ce privește durabilitatea și întreținerea).

Instalația electrică este proiectată astfel încât să se evite pericolul de electrocutare, conform prevederilor normativului I 7/2000.

C. SECURITATEA LA INCENDIU (actual B)

Construcțiile sunt proiectate conform Normativului de siguranță la foc a construcțiilor – indicativ P118/99, asigurându-se respectarea cerințelor esențiale de protecție la foc specifice clădirilor civile cu înălțime obișnuită. Pentru îndeplinirea criteriilor de performanță prevăzute în Normativ se vor utiliza detalieri și soluții de construcții și instalații stabilite prin Manualul MP.008-2000. Produsele de construcții și instalații cu rol de siguranță la incendiu, realizate în țară sau importate, vor fi utilizate numai dacă îndeplinesc, cumulativ, următoarele condiții:

- asigură condițiile de introducere pe piața reglementate prin HG 622 / 2004 și prin «Regulamentul privind atestarea conformității produselor pentru construcții, aprobat cu Ordinul MTCT 1558 / 2004;

D. IGIENA SĂNĂTATE ȘI MEDIU (ACTUAL C)

Prin proiect s-au asigurat condițiile impuse de normativele în vigoare, după cum urmează:

Igienă și sănătate:

În proiectare s-au urmărit:

- asigurarea microclimatului (STAS 6472) și puritatea aerului (NP008)
- nivelul de zgomot (SR 6156:2020)

Refacerea și protecția mediului:

Lucrările preconizate se încadrează în prevederile legii nr. 137/95 în ceea ce privește protecția mediului, luându-se toate măsurile pentru a împiedica degradarea solului, apei sau aerului.

E. Economie de energie și izolare termică (actual F)

Prin soluția adoptată se va asigura protecția elementelor de beton armat ale infrastructurii cu hidroizolație. La nivelul infrastructurii, hidroizolația este prevăzută conform prevederilor normativului C112, cu membrane bituminoase.

Izolarea hidrofuga:

În proiectare se va avea în vedere respectarea cerințelor normativelor specifice:

- Normativ NP 040-2002 privind hidroizolațiile din materiale bituminoase la lucrările de construcție,

F. PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI (actual E)

Funcțiunea nu produce zgomete perturbatoare, nivelul de zgomot fiind cel admis pentru astfel de construcții. Instalațiile și echipamentele care urmează a se monta sunt silențioase și se încadrează în nivelul de zgomot admis pentru astfel de construcții.

8. LUCRĂRI DE REFACERE \ RESTAURARE A AMPLASAMENTULUI:

La terminarea lucrărilor de construcție se va urmări menținerea stării de curățenie în jurul obiectivului. Nu sunt necesare lucrări de reconstrucție ecologică, prin lucrările executate nefiind afectați factorii de mediu. Beneficiarul va urmări în permanență menținerea în limite admisibile a factorilor de risc cu impact asupra mediului.

9. ORGANIZARE DE SANTIER SI MASURI DE PROTECTIA MUNCII

9.1. ORGANIZAREA DE SANTIER

Organizarea de santier se va realiza in incinta. Accesul in organizarea de santier vor fi amplasate astfel incat sa nu perturbe traficul auto din zona. Organizarea de santier va fi imprejmuita pe tot perimetrul. Se vor asigura in incinta toate utilitatile necesare organizarii de santier. Se vor prevedea racordurile si bransamentele necesare la rețelele tehnice edilitare din zona care sa raspunda necesitatilor organizarii de santier. Se vor lua toate masurile astfel incat organizarea de santier sa nu devina un factor de poluare pentru zona. Pe timpul organizarii de santier se vor mai urmări:

- reducerea distantelor parcurse de utilajele de constructii pana la punctele de lucru.
- limitarea spatiul ocupat de organizarea de santier la strictul necesar si imprejmuirea acesteia pentru a se asigura securitatea zonei
- in cadrul organizarii de santier nu se vor amplasa statii de preparare a betonului sau de mixturi asfaltice
- sunt interzise repararea utilajelor, schimburile de ulei si alimentarea cu combustibil a utilajelor in zona lucrarilor de executie.

Organizare interioara

Fiecare etapa a organizarii de santier va avea amenajate zone pentru toate activitatile necesare. Se vor amenaja zone dupa cum urmeaza:

- punct control si paza langa accesul in incinta,
- accese auto-pietonale si platforme pentru curatarea utilajelor ce parasesc santierul,
- platforma pentru baraci container si grupuri sanitare,
- platforme pentru depozitare materiale de constructii,
- platforme pentru lucrari de constructii-montaj la sol,
- platforme pentru stationarea utilajelor si cai de circulatie.

Faze de organizare ale etapelor

Etapetele de organizare de santier vor fi impartite in raze de lucrari in functie de lucrarile de infrastructura sau suprastructura ce se vor executa pe teren.

Faza 1- infrastructura:

- amplasare baracilor container si a grupurilor sanitare pe platformele amenjate,
- realizarea imprejmuirilor si a punctelor de acces,
- amenajare platforma si montare instalatie de apa cu rigola de scurgere in canalizarea existenta pentru spalarea utilajelor care parasesc santierul, montarea macaralelor pe pozitii marcate pe planuri pe blocuri de fundatie fixe,

Faza 2 - suprastructura:

- suplimentarea, daca este nevoie, a baracilor container prin suprapunere pe verticala astfel incat sa se asigure necesarul de spatiu pentru sef santier, sedinte, vestiare, cantina, materiale si unelte etc.,
- realizare platforme pentru depozitarea materialelor de constructii si pentru lucrarile ce urmeaza sa se desfasoare la sol.

Alte amenajari:

Punctul de control si de paza, iluminatul incintei si altele se vor amenaja sau muta in functie de etapele organizarii de santier si de fazele acestora, dupa necesitati

Utilitati tehnice

Alimentarea cu apa potabila se va face din rețeaua localitatii. Apele uzate si pluviale se vor deversa la rețeaua de canalizare a localitatii.

Energia electrica se va realiza prin conexiune la rețeaua electrica din zona.

Depozitare si evacuare deseuri specifice

Deseurile rezultate in urma activitatilor din santier se vor centraliza in zone de depozitare a materialelor de constructie intr-o boxa special amenajata. Se vor separa deseurile menajere

de cele specifice. In cadrul fiecarei grupe de deseuri se vor face sortari dupe diferitele feluri de materiale: sticla, metal, hartie etc.

Evacuarea se va face periodic, pe aceleasi rute si accese folosite de utilajele de constructii, dupa un program stabilit cu prestatorul de servicii de salubritate si/sau transport moloz si resturi de constructii.

9.2 MASURI DE PROTECTIE A FACTORILOR DE MEDIU

Protectia calitatii apelor:

Apele uzate rezultate de la spalarea platformei organizarii de santier, spalarea rotilor utilajelor, precum si apele pluviale colectate de pe platforma vor fi trecute prin instalatii locale de epurare, astfel incat indicatorii de calitate a apelor uzate evacuate sa se incadreze in valorilor prevazute de NTPA - 002/2002 anexa nr.2 la H.G.188/2002 pentru aprobarea unor norme privind conditiile de descarcare in mediu acvatic apelor uzate, modificata si completata cu HG nr. 352/2005.

Protectia atmosferei:

Se va verifica periodic starea tehnica a utilajelor folosite, pentru evitarea de emisii poluante in atmosfera. Depozitele de materiale vor fi bine delimitate si protejate impotriva imprastierii cauzate de vint. Se vor uda periodic solurile, stivele de materiale si drumurile de acces mai ales in conditii de vreme uscata. Se va reduce la minim inaltimea de cadere a materialului in timpul operatiilor de descarcare a materialelor friabile.

Pentru limitarea disconfortului, se vor alege trasee optime pentru vehiculele care deservesc santierul, iar transportul materialelor de constructie se va face pe cat posibil acoperit.

Se va urmări intretinerea atenta a utilajelor de pe amplasament si intreruperea functionarii acestora cand nu sunt utilizate. Se vor respecta conditiile de calitate a aerului in zonele protejate prevazute in STAS 12574/87.

Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor:

Traficul de santier va fi dirijat astfel incat sa se evite ambuteiaje de autovehicule in zonele de lucrari. Viteza vehiculelor pentru transportul materialelor de constructii la punctele de lucru va fi limitata la max. 20 km/h.

Se vor folosi utilaje care sa respecte prevederile HG 539/2004 privind emisiile de zgomot ale utilajelor folosite in exterior. Se vor utiliza echipamente si vehicule intr-o maniera corespunzatoare din punct de vedere al minimizarii emisiilor de zgomot, incluzand selectarea de utilaje silentioase, intretinerea regulata si utilizarea amortizoarelor de zgomot.

Protectia solului si subsolului:

Terenurile ocupate temporar pentru amplasarea organizarii de santier, a drumurilor si a platformelor provizorii se vor limita numai la suprafetele necesare frontului de lucru; spatiul va fi imprejmuit. Platformele organizarii de santier vor fi betonate si va fi amenajat sistem de colectare a apelor pluviale si uzate.

Depozitarea provizorie a pamantului excavat se va face pe suprafete cat mai reduse.

Pamantul decopertat va fi depozitat in conditii care sa permita folosirea lui ulterioara. Se vor lua masuri pentru evitarea poluarii solului cu carburanti sau uleiuri in urma operatiilor de aprovizionare, depozitare sau ca urmare a functionarii defectuoase a utilajelor.

Se va evita imprastierea pe sol a deseurilor sau altor materiale rezultate din trafic. In cazul unor poluari accidentale cu produse petroliere sau cu alte materiale daunatoare solului se vor lua masuri de remediere.

La incheierea lucrarilor de constructie terenurile ocupate temporar vor fi eliberate si redade circuitului initial de folosinta. In cazul in care se constata o degradare a acestora vor fi aplicate masuri de reconstructie ecologica. Dupa terminarea lucrarilor se va realiza refacerea spatiilor verzi si a amenajarilor peisagistice.

9.3 MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Pe durata executarii lucrarilor de construire se vor respecta urmatoarele:

- Legea 90/1996 privind protectia muncii,
- Norme generale de protectia muncii,
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993- privind protectia si igiena muncii in constructii – ed. 1995
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la inaltime,
- Ord. MMPS 255/1995 normativ cadru privind acordarea echipamentului de protectie individuala

- Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr. 775/22.05.1998
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 - Normativ C300-1994
- alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise.

9.4 REGLEMENTARI

La proiectare și execuție se vor respecta reglementările tehnice în vigoare, dintre care se menționează, fără a se limita la acestea, următoarele:

- **Legea nr. 10 / 1995** privind calitatea în construcții, *modificată cu Ordonanța de Urgență nr. 6 din 22 februarie 2018, privind calitatea în construcții*;
- **NC 001 / 1999** Normativ cadru privind detalierea conținutului cerințelor stabilite prin Legea 10/1995;
- **Legea nr. 50 / 29 iulie 1991**, împreună cu modificările și completările aduse de: *ORDONANȚA DE URGENȚĂ nr. 122 din 24 noiembrie 2004; LEGEA nr. 119 din 5 mai 2005; LEGEA nr. 52 din 8 martie 2006; LEGEA nr. 376 din 5 octombrie 2006; LEGEA nr. 117 din 2 mai 2007; LEGEA nr. 101 din 9 mai 2008; ORDONANȚA DE URGENȚĂ nr. 214 din 4 decembrie 2008; ORDONANȚA DE URGENȚĂ nr. 228 din 30 decembrie 2008****); LEGEA nr. 261 din 7 iulie 2009; ORDONANȚA DE URGENȚĂ nr. 85 din 5 octombrie 2011; LEGEA nr. 269 din 7 decembrie 2011; ORDONANȚA nr. 6 din 29 ianuarie 2010 aprobată de LEGEA nr. 125 din 12 iulie 2012; LEGEA nr. 133 din 18 iulie 2012; LEGEA nr. 154 din 28 septembrie 2012; LEGEA nr. 81 din 5 aprilie 2013; LEGEA nr. 127 din 26 aprilie 2013; LEGEA nr. 187 din 24 octombrie 2012; LEGEA nr. 255 din 19 iulie 2013; ORDONANȚA DE URGENȚĂ nr. 22 din 6 mai 2014; LEGEA nr. 82 din 24 iunie 2014; ORDONANȚA DE URGENȚĂ nr. 41 din 30 septembrie 2015; ORDONANȚA DE URGENȚĂ nr. 7 din 16 martie 2016; LEGEA nr. 53 din 30 martie 2016; LEGEA nr. 148 din 12 iulie 2016; LEGEA nr. 159 din 19 iulie 2016; LEGEA nr. 197 din 31 octombrie 2016; ORDONANȚA DE URGENȚĂ nr. 83 din 16 noiembrie 2016; LEGEA nr. 241 din 29 noiembrie 2016; ORDONANȚA DE +URGENTĂ nr. 100 din 15 decembrie 2016 respinsă de LEGEA nr. 86 din 28 aprilie 2017; ORDONANȚA DE URGENTĂ nr. 40 din 31 mai 2017; LEGE nr. 147 din 26 iunie 2017; LEGEA nr. 273 din 22 decembrie 2017;*
- **Legea nr. 307 / 2006** privind apărarea împotriva incendiilor, *împreună cu modificările și completările aduse de: RECTIFICAREA nr. 307 din 12 iulie 2006; ORDONANȚA DE URGENTĂ nr. 70 din 14 iunie 2009; ORDONANȚA DE URGENTĂ nr. 89 din 23 decembrie 2014; LEGEA nr. 170 din 29 iunie 2015; ORDONANȚA DE URGENTĂ nr. 52 din 3 noiembrie 2015; LEGEA nr. 33 din 17 martie 2016; ORDONANȚA nr. 17 din 24 august 2016; LEGEA nr. 146 din 26 iunie 2017; LEGEA nr. 28 din 15 ianuarie 2018;*
- **OMS 119 din 4 februarie 2014** pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, *împreună cu modificările și completările aduse de: HOTARAREA nr. 741 din 12 octombrie 2016;*
- HG nr. 907/29.11.2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- STAS 4102-85 - Piese pentru instalații de protecție prin legare la pământ sau nul;
- STAS 12217-88 - Protecția împotriva electrocutărilor la utilaje și echipamente electrice mobile. Prescripții;
- SR EN 61230:2009 - Lucrări sub tensiune. Dispozitive mobile de legare temporară la pământ și în scurtcircuit;
- SR EN ISO 9001:2015 - Sisteme de management al calitatii. Cerințe;
- SR EN ISO 14001:2015 - Sistemul de management de mediu;
- SR OHSAS 18001:2008- Sisteme de management de sănătate și siguranță ocupațională. Specificații;
- SR EN ISO 50001:2011, "Sisteme de management al energiei. Cerințe și ghid pentru utilizare".
- NTE 001/03/00 - Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor;
- NTE 003/04/00 - Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie electrică cu tensiuni peste 1000 V;
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- PE 132/95 - Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică;
- PE 022-3/83 - Prescripții generale de proiectare a rețelelor electrice;

- PE 003/79 - Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice;
- PE 009/93 - Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice;
- PE 101/95 - Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare cu tensiuni peste 1 kV;
- PE 16/94 - Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile energetice;
- 1RE - Ip 30/2004 - Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- Legea 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- HG 1425/2006 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă;
- HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- HG nr. 1391/04.10.2006 pentru aprobarea Regulamentului de aplicare a OUG nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice;
- Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- OUG nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protecția mediului;
- Legea 10 Lege privind calitatea în construcții modificata cu HG 498/2001, Legea 587/2002, Legea 123/2007;
- Legea 50 /1991 forma sintetica/16.01.2017
- Legea 123/2012 a energiei electrice si a gazelor naturale;
- Legea 319/2006 legea securității și sănătății în muncă;
- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea nr. 265 din 29 iunie 2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului;
- Ordinul nr. 95 din 12 februarie 2005 privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri;
- HG 88/2004 privind Norme de igiena si recomandari pentru mediul de viata al populatiei;
- Ordinul 1193/2006 Norme ale Ministerului Sanatatii Publice privind limitarea expunerii populatiei generale la campuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz;
- HGR nr. 349 din 21 aprilie 2005 privind depozitarea deșeurilor modificat prin HG 210/2007;
- Legea nr. 211 din 18 iulie 2011;
- HG nr 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei;
- Legea nr. 265 din 29 iunie 2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului.
- Legea nr. 440/2002 pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 95/1999 privind calitatea lucrarilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale;
- Ord. 67/2020 pentru modificarea Normei Tehnice privind delimitarea zonelor de protectie si de siguranta aferente capacitatilor energetice
- Ord. 239/2019 – pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protectie si de siguranta aferente capacitatilor energetice.
- HG 2139/2004
- Directiva LVD 73/23/EEC – “Low voltage equipment”

Documentatia tehnica trebuie verificata conform Legii 10/1995 la cerintele din: rezistenta si stabilitatea constructiilor si conform Legii 440/2002 la cerintele: rezistenta si stabilitate, siguranta in exploatare, incadrare in normele de igiena, eficienta economica si retele subterane.





AEG Electriconsult SRL
J40/14023/2023 CUI: RO 37731395

Proiectare și consultanță în inginerie electrică



Nr. 21155/21.11.2023 ISO 9001 Certificat nr. 787C



Str Gala Galaction nr 39, Sector 1, Bucuresti, ROMANIA
Telefon: 0765 057 273;
E-mail : office@aeg-electriconsult.ro; Web: www.aeg-electriconsult.ro

Obiectiv: Racordare la rețeaua electrică de distribuție a locului de producere centrală electrică eoliană și instalație de stocare (CEE+ IS) Topalu (realizare stație de transformare și împrejmuire, realizare linie electrică subterană MT)

Adresă: jud. Constanța, comuna Topalu, CF 104425, 104493, 106994, 106884, 106872, 106875, 106843, 106874, 105315, 105319, 107007, 105359, 105379, 105219, 105228, 105314, 105190, 105188, 107006, 107008, 105340, 105330, 105365

Client: S.C. DUNAREA POWER SRL.

Fază proiect: DTAC

Proiectant specialitate: AEG ELECTRICONSULT SRL

Număr proiect: EXT-166

Data elaborării: Februarie 2026

Verificator atestat MDLPA pentru exigentele la nivel I
Ing. Dipl. Sorin Stefan Niculescu
Legitimatie: seria VAV, nr. 11611
Telefon: 0745.186.764

Referat nr. 260302.6 din 02.03.2026
conform registrului de evidenta

REFERAT

privind verificarea de calitate pentru specialitatea INSTALATII ELECTRICE a proiectului nr.

EXT-166

Racordare la rețeaua electrică de distribuție a locului de producere centrală electrică eoliană și instalație de stocare (CEE+ IS) Topalu (realizare stație de transformare și împrejmuire, realizare linie electrică subterană MT)

Faza: DTAC

1. Date de identificare

* Proiectant general:	SC AEG Electriconsult SRL
* Proiectant de specialitate:	SC AEG Electriconsult SRL
* Investitor / beneficiar:	SC DUNAREA POWER SRL
* Amplasament:	jud. Constanța, comuna Topalu, CF 104425, 104493, 106994, 106884, 106872, 106875, 106843, 106874, 105315, 105319, 107007, 105359, 105379, 105219, 105228, 105314, 105190, 105188, 107006, 107008, 105340, 105330, 105365.
* Data prezentarii proiectului la verificare:	27.02.2026

Lucrarea se verifică cf. Legii 10/2007 privind calitatea în construcții (cu modificările și completările ulterioare) în sensul următoarelor cerințe fundamentale:

- | | |
|--|--|
| a) Rezistența mecanică și stabilitate; | e) Protecție împotriva zgomotului; |
| b) Securitatea la incendiu; | f) Economie de energie și izolare termică; |
| c) Igiena, sănătatea și mediul înconjurător; | g) Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale. |
| d) Siguranța și accesibilitatea în exploatare; | |

2. Caracteristici principale ale proiectului

* Proiectul tratează: instalații de alimentare, iluminat, prize; forta, instalația de legare la pământ și paratrăsnet instalații de curenți slabi

Categoria de importanță: C, clasa de importanță: III, grad de rezistență la foc: II

3. Documente prezentate la verificare

* Memoriu elaborat de proiectant în care se prezintă soluțiile adoptate pentru respectarea cerințelor verificate

* Planse desenate în care se prezintă soluția propusă (conform borderou)

4. Concluzii și recomandări

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se, conform îndrumătorului, documentația primită, fără observații.

Am primit 2 ex.
Investitor / Proiectant

Am predat 2 ex.
Verificator tehnic atestat
Ing. Dipl. Sorin Stefan Niculescu



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DI. **NICULESCU SORIN-ȘTEFAN**

Cod numeric personal: 1810112297281

Profesia: ing.



Domeniul de atestare tehnico-profesională - Ie - Instalații electrice aferente construcțiilor
Nivelul: Nivelul I

Data emiterii: 10.10.2023

**ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE**



Valabilă de la:
10.10.2023

Până la:
10.10.2028

Semnătura titularului

Prezentă legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verficator de proiecte

Seria VAV Nr. 11611

Seria VAV Nr. 11611

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI



**CERTIFICAT
DE ATESTARE
TEHNICO - PROFESIONALĂ**

În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 1192/2023 și promovării examenului organizat conform Procedurii de atestare tehnico-profesională a verficatorilor de proiecte și a experților tehnici aprobată prin Ordinul MDLPA nr.817/2021, cu modificările și completările ulterioare, în sesiunea Iunie 2023

SE ATESTĂ

DI. NICULESCU SORIN-ȘTEFAN

Cod numeric personal: 1810112297281

De profesie: ing.

Județul/Sectorul: PRAHOVA

Localitate: PLOIEȘTI

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională Ie – Instalații electrice aferente construcțiilor
NIVELUL: Nivelul I

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

ADRIAN IOAN VEȘTEA

Data emiterii: 10.10.2023

Semnătura titularului

REFERAT

privin verificarea de calitate la cerintele A1,A2 a proiectului nr.EXT-166 intocmit de AEG
ELECTROCONSULT : Racordare la rețeaua electrică de distribuție a locului de producere centrală
electrică eoliană și instalație de stocare (CEE+ IS) Topalu (realizare stație de transformare și
împrejmuire, realizare linie electrică subterană MT) jud. Constanța, comuna Topalu, CF 104425,
104493, 106994, 106884, 106872, 106875, 106843, 106874, 105315, 105319, 107007, 105359,
105379, 105219, 105228, 105314, 105190, 105188, 107006, 107008, 105340, 105330, 105365
Client: S.C. DUNAREA POWER SRL,

faza DTAC

1. Date de indentificare:

- proiectant general **SC AEG ELECTROCONSULT** Str Gala Galaction nr 39, Sector 1, Bucuresti, ROMANIA
- proiectant de specialitate **Ing. Nita Adrian**
- beneficiar: SC DUNAREA POWER SRL.

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Construcții specifice unei stații electrice de transformare – împrejmuire, drumuri interioare, fundații și suporti pentru aparataj, cadre metalice.

3. Documente ce se prezintă la verificare:

- Piese scrise	
- Memoriu tehnic structura de rezistență	
- Plan SSM	
- Program control al calitatii	
- Piese desenate	
Vedere in plan fundatii	IC-01
Fundatie (tip F1)	IC-02
Fundatie (tip F2)	IC-03
Fundatie stalp S12	IC-04
Suport metalic transformator tensiune	IC-05
Suport metalic transformator curent	IC-06
Ansamblu suport separator tripolar cu montaj paralel	IC-07
Suport metalic DRV	IC-08
Stalp S12 - sectiuni	IC-09
Stalp S12 - ansamblu	IC-10
Rigla metalica tip R9	IC-11-1
Rigla metalica tip R9	IC-11-2
Imprejmuire metalica din panouri de plasa bordurata-Poarta acces-6.00 m-tip A	IC-12
Imprejmuire metalica din panouri de plasa bordurata-Poarta acces-5.00 m-tip C	IC-13
Imprejmuire metalica din panouri de plasa bordurata - Panou Curent	IC-14
Cuva transformator Plan cofraj armare	IC-15
Suport separator de legare la pamant, Suport descarcator nul	IC-16
Fundatie rezistor tratare neutru - Plan cofraj-armare	IC-17
Cadru sustinere cabluri MT Plan cofra.-armare	IC-18
Fundatii cladire MT	IC-19
Fundatie transformator servicii interne si cadru sustinere cabluri	IC-20
Platforma grup electrogen	IC-21
Fundatie si stalp metalic pentru paratrasnet	IC-22
Camin de tragere Plan cofraj-armare	IC-23
Fundatie stalp de iluminat Plan cofraj-a rma re	IC-24
Profil drum acces	IC-25
Platforma echipamente compensare	IC-26
Platforma deseuri	IC-27

4. Concluzii asupra verificării :

a) In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata, semnindu-se si stampilandu-se conform indrumatorului,

Am primit 2..exemplare
Investitor/Proiectant
Ing. ADRIAN NITA

Am predat 2. exemplare
Verificator tehnic atestat
ing. IOAN STANCU



**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

LEGITIMAȚIE

Seria CA_v Nr. V 389/12.08.1992

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DL. STANCU V. IOAN

Cod numeric personal: 1530116400231

Profesia: ING. CONSTRUCTOR

ATESTAT

VERIFICATOR DE PROIECTE

**În domeniile: Constr. civile, Industriale, Agrozoo,
Constr. edilitare și de Gosp.com.**

**Pentru următoarele exigențe: Rezist. și stabilitate pt.
constr. din beton, beton armat, zidărie, metal și
lemn (A₁; A₂; A₃; A₁₁).**

Data emiterii: 12.08.1992

**Director,
Alicia CÎNĂVAR**

**Valabilă de la:
23.06.2022**

**Până la:
23.06.2027**

**Șef birou,
Andreea UNCULESCU**

Semnătura titularului

**Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
expert tehnic/verificator de proiecte**

MDLPA

Seria CA_v Nr. V 389 / 12.08.1992


Racordare la rețeaua electrică de distribuție a locului de producere centrală electrică eoliană și instalație de stocare (CEE+ IS) Topalu (realizare stație de transformare și împrejmuire, realizare linie electrică subterană MT)

Beneficiar: S.C. DUNAREA POWER SRL

DTAC

ATRIBUTIILE IN CADRUL PROIECTULUI EXT-166

1. Lista cu semnaturile proiectantilor

Atributie	Nume, prenume	Semnatura	Observatii
Sef de proiect	ing. GHEORGHE VINATORU		
Proiectant	ing. TIBERIU ILIE		
Proiectant	Ing. IULIAN DOLAN		



PROIECT NR. EXT-166

Racordare la rețeaua electrică de distribuție a locului de producere centrală electrică eoliană și instalație de stocare (CEE+ IS) Topalu (realizare stație de transformare și împrejmuire, realizare linie electrică subterană MT)

FAZA: DTAC

BORDEROU GENERAL

Parte scrisă		
Nr. crt.	Denumirea pieselor	Nr. pag.
1.	Borderou general	3
2.	Memoriu tehnic	51
3.	Anexa 1 - Plan de securitate și sănătate în muncă	24
4.	Anexa 2 – Program pe faze determinante	5
5.	Anexa 3 - Chestionar aspecte de mediu	3
6.	Anexa 4 - Grafic general de realizare al investiției	1
7.	Anexa 5 - Breviar calcul priză de pământ	6

Parte desenată				
Nr. crt.	Denumirea pieselor	Nr. desen	Format	Nr. pag.
1.	Plan de încadrare în zonă	IE01	A3	1
2.	Plan de situație	IE02	A3	1
3.	Schemă electrică monofilară	IE03	A3	1
4.	Vedere in plan statia Beneficiar	IE04	A3	1
5.	Vedere in sectiune - statia Beneficiar	IE05	A3	1
6.	Plan priză de legare la pământ statia Beneficiar	IE06	A3	1
7.	Plan paratrasnet – Statia Beneficiar	IE07	A3	1
8.	Plan iluminat perimetral - statia Beneficiar	IE08	A3	1

Str Gala Galaction nr 39, Sector 1, Bucuresti, ROMANIA
Telefon: 0765 057 273;
E-mail : office@aeg-electriconsult.ro; Web: www.aeg-electriconsult.ro

Parte desenată- Construcții

Parte desenată				
Nr. crt.	Denumirea pieselor	Nr. desen	Format	Nr. pag.
1.	Vedere in plan fundatii	IC-01	A3	1
2.	Fundatie (tip F1)	IC-02	A3	1
3.	Fundatie (tip F2)	IC-03	A3	1
4.	Fundatie stalp S12	IC-04	A3	1
5.	Suport metalic transformator tensiune	IC-05	A3	1
6.	Suport metalic transformator curent	IC-06	A3	1
7.	Ansamblu suport separator tripolar cu montaj paralel	IC-07	A3	1
8.	Suport metalic DRV	IC-08	A3	1
9.	Stalp S12 - sectiuni	IC-09	A3+	1
10.	Stalp S12 - ansamblu	IC-10	A3	1
11.	Rigla metalica tip R9	IC-11	A3	2
12.	Imprejmuire metalica din panouri de plasa bordurata-Poarta acces-6.00 m-tip A	IC-12	A1	1
13.	Imprejmuire metalica din panouri de plasa bordurata-Poarta acces-5.00 m-tip C	IC-13	A1	1
14.	Imprejmuire metalica din panouri de plasa bordurata - Panou Curent	IC-14	A1	1
15.	Cuva transformator Plan cofraj armare	IC-15	A2	3
16.	Suport separator de legare la pamant, Suport descarcator nul	IC-16	A1	1
17.	Fundatie rezistor tratare neutru - Plan cofraj-armare	IC-17	A3	1
18.	Cadru sustinere cabluri MT Plan cofraj-armare	IC-18	A2	1
19.	Fundatii cladire MT	IC-19	A1	1
20.	Fundatie transformator servicii interne si cadru sustinere cabluri	IC-20	A3	1



Str Gala Galaction nr 39, Sector 1, Bucuresti, ROMANIA
Telefon: 0765 057 273;
E-mail : office@aeg-electriconsult.ro; Web: www.aeg-electriconsult.ro

21.	Platforma grup electrogen	IC-21	A3	1
22.	Fundatie si stalp metalic pentru paratrasnet	IC-22	A2	1
23.	Camin de tragere Plan cofraj-armare	IC-23	A2	1
24.	Fundatie stalp de iluminat Plan cofraj-armare	IC-24	A3	1
25.	Profil drum acces	IC-25	A3	1
26.	Platforma echipamente compensare	IC-26	A1	1
27.	Platforma deseuri	IC-27	A2	1





AEG Electriciconsult SRL
J40/14023/2023 CUI: RO 37731395
Proiectare si consultanta in inginerie electrica



Nr. 21155/21.11.2023 ISO 9001 Certificat nr. 787C

Str Gala Galaction nr 39, Sector 1, Bucuresti, ROMANIA
Telefon: 0765 057 273;
E-mail : office@aeg-electriciconsult.ro; Web: www.aeg-electriciconsult.ro

MEMORIU TEHNIC

Racordare la rețeaua electrică de distribuție a locului de producere centrală electrică eoliană și instalație de stocare (CEE+ IS) Topalu (realizare stație de transformare și împrejmuire, realizare linie electrică subterană MT)

- FAZA: DTAC -

PROIECT NR. EXT-166

CUPRINS

Memoriu Tehnic

CUPRINS

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL.....	4
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	4
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	4
1.2. Obiectul lucrării	4
1.3. Amplasament	4
1.4. Actul administrativ prin care a fost aprobată investiția	4
1.5. Ordonator principal de credite/investitor	4
1.6. Beneficiarul investiției.....	4
1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție	4
1.8. Elemente care au stat la baza întocmirii lucrării.....	4
2. Prezentarea Scenariului aprobat pentru investiție.....	5
2.1. Generalități	5
2.2. Particularități ale amplasamentului.....	5
2.3. Soluție tehnică	7
2.4. Norme și standarde	10
2.5. Abrevieri principale utilizate în cadrul proiectului.....	11
II. Memorii pe specialități	12
1. Memoriu tehnic instalatii electrice.....	12
1.1. Situație proiectată	12
1.2. Stația de 110/MT - Statia Beneficiar	12
2. Memoriu tehnic aferent partii de constructii.....	16
2.1. Lucrări aferente stație electrică de 110kV/MT – Statia Beneficiar	16
3. Solutii pentru asigurarea exigentelor de calitate	24
4. Norme, masuri SSM, aparare impotriva incendiului, masuri pentru protectia mediului managementul energiei, risc tehnic/tehnologic	25
5. Securitatea și sănătatea muncii	30
6. Măsuri de apărare împotriva incendiilor	34
7. Măsuri de prevenire a riscurilor tehnologice.....	35
8. Managementul mediului înconjurător.....	37
8.1. Protecție atmosferei și calității aerului	37

8.2. Protecție împotriva zgomotelor și vibrațiilor	39
8.3. Protecție calității apelor subterane și de suprafață	40
8.4. Protecție calității solului și subsolului	41
8.5. Regimul și managementul deșeurilor	42
8.6. Protecție biodiversității și așezărilor umane	43
8.7. Măsuri privind reconstrucția ecologică și reamenajarea terenului	44
III. BREVIARE DE CALCUL.....	44
IV. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI	44



I.MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Racordare la rețeaua electrică de distribuție a locului de producere centrală electrică eoliană și instalație de stocare (CEE+ IS) Topalu (realizare stație de transformare și împrejmuire, realizare linie electrică subterană MT)

1.2. Obiectul lucrării

Realizare unei stații electrice noi de transformare în SEN a CEE+IS TOPALU.

1.3. Amplasament

jud. Constanța, comuna Topalu, CF 104425, 104493, 106994, 106884, 106872, 106875, 106843, 106874, 105315, 105319, 107007, 105359, 105379, 105219, 105228, 105314, 105190, 105188, 107006, 107008, 105340, 105330, 105365.

1.4. Actul administrativ prin care a fost aprobată investiția

Aviz tehnic de racordare pentru producători nr. 09761288 din 28/04/2023.

1.5. Ordonator principal de credite/investitor

SC DUNAREA POWER SRL

1.6. Beneficiarul investiției

DUNAREA POWER SRL

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

S.C. AEG ELECTRICONSULT S.R.L. – București – România

1.8. Elemente care au stat la baza întocmirii lucrării

- ATR nr. nr. 09761288 din 28/04/2023;
- Certificatului de Urbanism nr. 38 din 25.08.2025
- Date primit de la beneficiar;
- Normative și standarde în vigoare.



2. Prezentarea Scenariului aprobat pentru investiție

2.1. Generalități

În conformitate cu studiul de soluție elaborat (Cap. 6.1) și cu H.G. 907/2016, proiectul tehnic va purta denumirea de Documentatie tehnica pentru autorizatia de construire (DTAC) și prezintă soluția tehnică propusă pentru proiectul „Realizare statie electrica de conexiune 110 kV in vederea racordarii la SEN centrala electrica eoliana si instalatie de stocare (CEE+IS) Topalu (lucrari aferente statiei si imprejmuire)”.

Terenul viitoarei statii de transformare CEE+IS Topalu este amplasat în județul Constanța. În Figura I.1 este prezentat amplasamentul viitoarei statii de transformare.



Figura I.1. Zona de amplasare a statiei electrice 110kV de racordare a CEE TOPALU

Luând în considerare puterea instalată a viitoarei centrale de 46.15 MW, conform Regulamentului de racordare în rețelele electrice de interes public a obiectivelor energetice, aprobat cu Ordinul ANRE 59/2013, racordarea centralei se poate realiza la tensiunea de 110, 220 sau 400 kV.

Dat fiind amplasarea viitoarei centrale față de instalațiile electrice din zonă, respectiv față de rețeaua de distribuție 110 kV, racordarea CEE+IS Topalu se va realiza în zona rețelei de distribuție aferentă liniei 110kV Gura Ialomitei - Baltagești.

2.2. Particularități ale amplasamentului

- Lucrările de execuție se vor desfășura în extravilanul comunei TOPALU, județul Constanta, rețeaua de distribuție aflându-se în gestiunea Rețele Electrice Romania SA.

Realizarea lucrărilor de execuție din prezentul proiect necesită ocuparea unor suprafețe de teren în vederea construirii stației 110kV de racordare la SEN aferenta CEE+IS TOPALU .

➤ Topografia

Altitudinea localității Sinesti este de 90 m.d.m.

➤ Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Condiții meteorologice (în exterior)

- temperatura - maximă + 40 °C
- minimă - 30 °C
- umiditatea relativă - 100%

Altitudinea (m) < 1000

Condiții meteorologice (în interior)

- temperatura - maximă + 40 °C
- umiditatea relativă – la exterior 100%
– la interior 80%

➤ Geologia, seismicitatea

Pentru stabilirea condițiilor geologice, geotehnice, hidrogeologice și hidrologice ale terenului de fundare se vor lua în considerare date din studiul geotehnic nr. 10-248B/G/25 întocmit în OCTOMBRIE 2025 pentru terenul ce aparține viitoarei stații electrice de transformare.

Conform hărților din P100-1/2013 valoarea de vârf a accelerației solului pentru proiectare, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani și 20% probabilitate de depășire în următorii 50 de ani, este: $a_g=0,20$ g, iar perioada de control (colțul) al spectrului de răspuns $T_c=0,7$ sec.

- Devieri și protejări de utilități afectate – Nu este cazul.
- Se vor folosi sursele de apă și energie electrică existente în zonă.
- Pentru realizarea comunicațiilor se vor utiliza rețelele operatorilor de telefonie mobilă și/sau se va crea o infrastructură de comunicație a stației.
- Pentru accesul în stație este necesară realizarea de drumuri provizorii.
- Bunuri de patrimoniu cultural imobil – Nu este cazul.



2.3. Soluție tehnică

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Parametrii rețelei de înaltă tensiune și condiții de dimensionare

- tensiunea nominală 110 kV;
- tensiunea maximă 123 kV;
- frecvență 50 Hz;
- tensiunea de ținere la impuls de trăsnet 550 kVmax;
- tensiunea de ținere la frecvență industrială 230 kVrms;
- neutrul direct legat la pământ;
- nivelul maxim al curentului de scurtcircuit trifazat plafon 31,5 kA.

Parametrii circuitelor de joasă tensiune

Tensiunile de alimentare ale circuitelor auxiliare aferente echipamentelor primare sunt următoarele:

- curent alternativ 400/230V, 50 Hz;
- curent continuu 110 Vc.c.;
- tensiunea de ținere a izolației pentru circuitele auxiliare de joasă tensiune este 3 kV; 50 Hz timp de 1 min.

b) Varianta constructivă de realizare a investiției

Stația de transformare 110kV este cu izolație în aer, având schema de conexiuni realizată cu echipamente convenționale și este construită cu un singur plan de tensiune și anume planul legăturilor flexibile dintre echipamentele celulei de 110kV.

Pasul celulei este de 8 m.

Echipamentele se vor monta pe suporti metalici noi zincati, fixati cu flanșe și buloane pe fundații noi din beton armat. Toate părțile metalice (suporti) vor fi protejate anticoroziv prin procedeul de zincare la cald.

Suportii izolanti vor fi din materiale compozite, iar legăturile între aparate se va realiza cu conductoare flexibile 450/75 Al/OL.

Principalele lucrări care fac obiectul prezentului proiect:

- Montare echipamente primare 110 kV, în stația exterioară nou construită;

- Construire cladire pentru partea de celule MT;
- Montare ansamblu de dulapuri de protectie, echipamente servicii interne și telecontrol în container;
- Montare instalație iluminat perimetral;
- Realizare gospodărie cabluri în container și în exterior;
- Realizare priza de legare la pământ a stației și instalație suprasarcini;
- Proceduri și teste.

La executarea lucrărilor se vor avea în vedere și alte lucrări ale părții electrice:

- Realizare fundații echipamente primare (întreruptor, separator tripolar, transformatoare de curent + descărcătoare, transformatoare de tensiune,
- Realizare fundații dispozitive de protecție la suprasarcini;
- Realizare fundații pentru picioarele de susținere a containerului;
- Realizare acces cabluri pentru montare in dulapuri;
- Realizare fundații stâlpi iluminat exterior;
- Îngřádire stație;

c) Trasarea lucrărilor

Obiectivul proiectului implică lucrări de construcții, fundații pentru echipamentele primare de 110kV, pentru cladirea MT, precum și celelalte construcții menționate mai sus, urmând a fi realizate pe terenul pus la dispoziție de către beneficiar.

Pentru trasarea lucrărilor vor fi folosite ca repere de nivel și planimetrie elemente de suprastructură noi, utilizând ca reper cota $\pm 0,00$ a stației.

d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Toate echipamentele și materialele se vor utiliza numai după verificarea de către conducătorul tehnic al lucrării a corespondenței lor cu prevederile din proiect și din specificațiile standardelor în vigoare. Verificările se fac pe baza documentelor care însoțesc echipamentele, aparatele și materialele la livrare, prin examinare vizuală. Probele și verificările fac obiectului unui capitol separat. Se vor verifica dimensiunile, marca, clasa și calitatea în funcție de condițiile tehnice cerute pentru fiecare reper.

În orice condiții de amplasament, sunt necesare protecții ale lucrărilor executate și a materialelor de șantier în momentul în care, din motive obiective și neimputabile antreprenorului și instituției achizitoare, lucrările sunt stopate pe diferite perioade de

timp. Cu atât mai mult acest lucru este necesar cunoscându-se zona meteo și climatică atât de variabilă în timp și spațiu, specifică prezentului amplasament.

Depozitarea materialelor de construcții (ciment, tuburi, conducte ce urmează a fi puse în operă, etc) în special în cazul în care din diferite motive, obiective și neimputabile nici uneia din părțile contractante, punerea lor în operă se întârzie, trebuie făcută în spații sau depozite special amenajate care să le asigure continuitatea în timp a proprietăților lor fizico-chimice conform certificatului de calitate și garanție (umidități în cazul cimentului și variații bruște ale gradientilor termici în cazul tuburilor și conductelor etc.).

În cazul în care calitatea materialelor nu corespunde cu cea din proiect, conducătorul tehnic al lucrării, de la caz la caz, poate refuza materialul.

e) Organizarea de șantier

Amplasament

Pentru organizarea de șantier necesară realizării lucrărilor de execuție din prezentul proiect este necesară ocuparea unei suprafețe de teren ce aparține beneficiarului proiectului în vederea construirii perimetrului stației 110kV de racordare la SEN aferenta CEE+IS Topalu.

Printre obligațiile executantului se regăsesc:

- stabilirea suprafeței destinată organizării de șantier ce se va stabili cu acordul părților și se va delimita;
- asigurarea unor condiții decente de viață pentru personalul de execuție în conformitate cu legislația în vigoare;
- va fi în totalitate răspunzător cu eficiența, securitatea și întreținerea tuturor bunurilor ce se pun în operă, precum și pentru toate obligațiile și riscurile privind aceste lucrări;
- întocmirea unui plan de măsuri vizat de beneficiar privind măsurile de protecție pentru eventuale lucrări din apropierea instalațiilor aflate sub tensiune.

Căi de acces

Pentru accesul în incinta stației și/sau în clădire este necesară realizarea de drumuri provizorii.

Sursele de apă, energie electrică și căi de comunicații

Se vor folosi sursele de apă și energie electrică existente în apropierea terenului, iar pentru realizarea comunicațiilor se vor utiliza rețelele operatorilor de telefonie mobilă și/sau infrastructura de comunicație nou creată a stației.



Curățenia în șantier

Executantul va păstra curățenia în vecinătatea zonelor pentru organizarea de șantier, precum și la locul de desfășurare al lucrărilor de execuție. În cursul execuției, zilnic, executantul va asigura eliberarea șantierului de toate obstacolele, deșeurile și materialele care nu mai sunt necesare, va curăța și îndepărta reziduurile rezultate din lucrările temporare și utilajele care nu mai sunt necesare pentru continuarea lucrărilor și le va depozita în locul stabilit de comun acord cu beneficiarul. După terminarea lucrărilor aferente fiecărei etape, executantul va înlătura toate materialele rezultate din demolări și demontări, dacă este cazul.

Aspecte de mediu

Nu sunt prevăzute lucrări care ar putea afecta semnificativ condițiile de mediu.

2.4. Norme și standarde

La realizarea lucrărilor se vor respecta indicațiile fabricanților de echipamente, precum și următoarele norme tehnice:

PE 101/85	Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare cu tensiuni peste 1 kV
PE 101A/85	Instrucțiuni privind stabilirea distanțelor normate de amplasare a instalațiilor electrice cu tensiunea peste 1 kV în raport cu alte construcții
1RE-IP 30/2004	Îndrumar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ
NTE 011/12/00	Normă tehnică pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale stațiilor electrice
PE 102/86	Normativ pentru proiectarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000 Vc.a. în unitățile energetice
NTE 002/03/00	Normativ de încercări și măsurători pentru sistemele de protecții, comandă-control și automatizări din partea electrică a centralelor și stațiilor
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.
1.E-IP 55	Îndreptar de proiectare a stațiilor electrice. Protecție circuitelor de joasă tensiune de curent continuu și curent alternativ
SR EN 61140	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice

SR EN 60529	Grade de protecție asigurate prin carcase (codul IP)
IEC 61850	Standard de comunicație pentru aplicații de control și protecții avansate
IEC 60870-5-104	Standard de comunicație pentru aplicații de teleconducere
IP-SSM 2020	01/ Instrucțiune proprie de securitate și sănătate în muncă

2.5. Abrevieri principale utilizate în cadrul proiectului

ANSI	American National Standards Institute (listă standardizată pentru coduri funcții protecție)
CCTV	Televiziune cu circuit închis (Closed Circuit Television)
CLP	Cuțit de legare la pământ
CU	Certificat de Urbanism
f	Frecvență
LEA	Linie Electrică Aeriană
LES	Linie Electrică Subterană
MT	Medie tensiune
I	Înterruptor
IT/ÎT	Înaltă tensiune
P	Putere activă
SL	Separator Linie
SCADA	Supervisory control and data acquisition (sistem de monitorizare, control și achiziții de date)
SEN	Sistem Energetic Național
TC	Transformator de curent
TNP	Terminal numeric de protecție
TT	Transformator de tensiune
U	Tensiune

ZnO Descărcător cu oxizi metalici

II. Memorii pe specialități

Prezenta documentatie este structurată astfel:

Partea scrisă este structurată în următoarele volume:

- Memoriu tehnic;
- Breviare de calcul;

Partea desenată este compusă din planșete evidențiate în borderoul proiectului.

1. Memoriu tehnic instalatii electrice

1.1 Situație proiectată

În situația proiectată, evacuarea energiei electrice produse de centrala eoliana în SEN, se va realiza la nivelul de tensiune de 110 kV ce presupune construirea unei stații noi de transformare 110kV/MT CEE+IS Topalu. Stația de transformare va fi de tip exterior, iar racordarea stației se va face printr-o stație de conexiuni realizată în sistem de intrare-ieșire pentru secționarea LEA 110kV Gura Ialomitei - Baltagești.

1.2 Stația de 110/MT - Statia Beneficiar

Stația de transformare 110kV/MT a CEE+IS Topalu se va racorda în sistem intrare-ieșire în LEA 110 kV Gura Ialomitei - Baltagești printr-un racord LEA 110 kV dublu circuit. Aceasta va fi echipată cu:

- 1 x transformator de putere 110kV, 63 MVA, ONAN/ONAF, DYn11;
- 1 x separator de legare la pământ nul (CLP) trafo, 31,5 kA;
- 1 x descărcător de nul trafo, 10 kA;
- 3 x transformatoare de curent 110kV, 200-400/5/5/5/5/5A, clasa de precizie 0,2S/0,2/5P30/5P30/5P30, 30/30/30/30/30VA;
- 1 x întreruptor 110 kV, 1600A, 31,5kA;
- 1 x separator 110 kV, 1600A cu CLP;
- 3 x transformatoare de tensiune 110kV, 110/√3//0,1/√3//0,1/√3//0,1/√3//0,1 kV, clasa de precizie 0,2/3P/3P/3P, 15/30/30/30VA;
- 6 x descărcătoare 110 kV, 10kA;
- 1 x transformator de creare nul și servicii interne, 1000A/10s, 800/160kVA, MT/0,4kV, ZnYn11;
- 1 x rezistor pentru tratarea neutrului, 1000A;
- 1 x separator monopolar de exterior, 1000A;
- 1 x grup diesel în anvelopă, 0,4kV, 160 kVA;



Echipamentele se vor monta pe suporti metalici noi zincati, fixati cu flanse și buloane pe fundatii noi din beton armat. Toate partile metalice (suporti) vor fi protejate anticoroziv prin procedeul de zincare la cald.

Suporti izolanti vor fi din materiale compozite, iar legaturile între aparate se va realiza cu conductoare flexibile 450/75 Al/OL. Înălțimea suptilor și distanțele între aparate se regăsesc în planșa IE06 - Secțiunea celulei Trafo-Linie.

➤ **Înteruptor 110 kV**

Înteruptorul tripolar va utiliza gazul SF6 atât ca mediu de izolare, cât și ca mediu de stingere al arcului electric și va avea pentru toate fazele un singur mecanism de acționare pe bază de resoarte.

➤ **Separator 110 kV**

Separatorul va fi tripolar, cu polii dispuși în paralel, va fi de tip rotativ cu deschiderea cuțitelor principale în plan orizontal și a celor de legare la pământ în plan paralel cu separatorul.

Mecanismele de acționare, atât ale separatorului cât și a CLP-ului, vor putea fi comandate de la distanță din camera de comandă/SCADA sau acționate manual la fața locului. Ele se vor monta la o înălțime corespunzătoare încât să fie posibile și acțiunile manuale.

Când mecanismul este pregătit pentru acționarea manuală, circuitul motorului electric nu va putea fi pus sub tensiune, iar când mecanismul este pregătit pentru acționarea electrică se va bloca posibilitatea acționării manuale.

➤ **Transformatoare de curent 110 kV**

Transformatoarele de curent vor fi monopolare, cu izolație în ulei și cu caracteristicile: 200-400/5/5/5/5/5A, clasa de precizie 0,2S/0,2/5P30/5P30/5P30, 30/30/30/30/30VA. Cutiile de borne secundare se vor monta la baza transformatorului.

Transformatoarele de curent vor respecta cerințele impuse de standardele internaționale, având pentru înfășurările de măsură, plajele în care erorile de raport și de unghi ale înfășurărilor secundare pentru măsură, se vor încadra în clasa 0,2S, la procente de : 1 ; 5; 20; 100 și 120 % din valoarea curentului nominal. Reglajul se va realiza pe raportul 400A.

➤ **Transformatoare de tensiune 110 kV**

Transformatoarele de tensiune capacitive vor fi monopolare, cu izolație în ulei și cu caracteristicile: $\frac{110}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}} / 0,1$ kV, clasa de precizie 0,2/3P/3P/3P, 15/30/30/30VA 0,2/3P/3P/3P, 60/60/60/60VA. Cutiile de borne secundare al acestora se vor monta la baza transformatorului.



Cutia centralizatoare TT se va monta pe suportul transformatorului de tensiune de pe faza S, la o înălțime corespunzătoare încât să fie posibil accesul persoanelor autorizate.

➤ **Descărcător 110kV**

Descărcătoarele vor fi cu oxizi metalici, fără eclatoare și vor fi prevăzute cu contor de înregistrare a numărului de descărcări.

➤ **Transformator de putere 63MVA**

Va fi cu miez tip coloane, trifazat, imersat în ulei, cu reglaj sub sarcină, baterii de răcire cu circulație naturală a uleiului și suflaj cu aer a suprafețelor de răcire (ONAN/ONAF), ieșire prin treceri izolante ulei-aer, nulul comun IT legat la pământ pentru funcționarea în exterior. Transformatorul de putere se va monta în exterior pe cuva de retenție a uleiului.

Principalele elemente componente ale transformatorului de putere:

- 1) conservator de ulei cu două compartimente ce permit separarea fizică a uleiului de izolație pentru transformator față de cel din comutatorul de ploturi;
- 2) indicatoare ale nivelului de ulei magnetice,
- 3) radiatoare;
- 4) relee de gaze separate pentru cuvă respectiv pentru comutatorul de ploturi;
- 5) sistem de senzori de temperatură, compatibil cu sisteme de imagine termică implementate în terminalele numerice de protecție trafo, compatibil SCADA și trepte de pornire automată ventilație și semnalizare / declanșare la supratemperatură;
- 6) filtru de aer cu silicagel cu modul de regenerare a capacității de filtrare, ce va fi de tipul "fără întreținere";
- 7) supapă de siguranță de suprapresiune cu jet dirijat a uleiului;
- 8) 3 robinete pentru prelevare probe de ulei în cuvă:
 - La nivel inferior al cuvei (max. 50mm de fundul cuvei);
 - La nivel inferior al înfășurărilor;
 - La nivel superior al miezului magnetic (proba de gaz cromatograf).

Cuva va fi completă cu toate adaptările pentru accesoriile indicate și va fi proiectată astfel încât să permită ca întreg transformatorul, aflat în cuva proprie și umplut cu ulei, să fie ridicat cu macaraua sau cu cricuri, să fie transportat pe șosea, pe calea ferată sau apă, să alunece pe plăci de tablă în orice direcție, fără a supratensionat vreo îmbinare și fără să cauzeze pierderi de ulei pe la neetanșeitățile astfel produse.

➤ **Legarea la pământ**

Se realizează o priză de pământ cu electrozi verticali distribuiți uniform pe contur și legați între ei prin electrozi orizontali, pe un contur închis dispus la 1 m față de îngrădirea (gardul) incintei.

Electrozii verticali se vor confecționa, din țevă de oțel cu diametrul $\Phi 2'' - 2 \frac{1}{2}''$ și cu lungime $l = 3$ m, aceștia având un rol important în micșorarea tensiunilor de pas la marginea prizei de pământ a stației.

Electrozii orizontali (conductoarele de legătură dintre electrozii verticali) se vor executa din platbandă OIZn de 40x6 mm.

În interiorul stației, delimitat de conturul prizei cu electrozi verticali, se realizează priza de dirijare a distribuției potențialelor constituită din electrozi orizontali din platbandă OIZn de 40x6 mm (galvanizare, cu grosimea minimă de 4 mm, dispuși la o distanță a între ei conform parte desenată.

Distanța dintre obiectele metalice situate deasupra solului și aflate în contact cu instalațiile de legare la pământ separate (conductoare principale sau de ramificație, carcase, îngrădiri etc.), va fi de cel puțin 0,1 m.

Secțiunea echivalentă minimă a armaturilor fiecărui element de beton armat sau metalic folosit drept priza naturală de pământ sau conductor de legare la pământ, va fi de 100 mmp oțel.

Toate elementele care constituie prize de pământ naturale se vor lega la rețeaua conductoarelor principale de legare la pământ.

În vederea folosirii armaturilor construcțiilor de beton armat drept priză de pământ naturală, se prevede încă din faza de proiectare și se va asigura prin execuție, continuitatea electrică a acestor armături, până la piesa de racordare, fixată aparent în construcția respectivă și accesibilă pentru racordarea conductoarelor de legare la pământ.

Această piesă de racordare va fi din profil bandă sau cornier având grosimea de cel puțin 3 mm și lățimea de cel puțin 40 mm. Piesa de legătură (de racordare) va fi marcată prin vopsire cu semnul de legare la pământ.

În jurul clădirilor aflate în incinta stației exterioare va fi prevăzut la o distanță de circa 0,8 m de fundație, un contur de electrozi legați cu restul instalației, dispus la o adâncime de 0,6m.

Toate părțile metalice ale fiecărui echipament (altele decât cele care fac parte din circuitele electrice), ale dispozitivelor și cutiilor, va permite conectarea, fără dificultăți, la instalația principală de legare la pământ, prin borne speciale prevăzute cu șuruburi.

Legarea la pământ a echipamentelor primare se va realiza în punctele prevăzute de producător, asigurând continuitatea între baza fiecărui pol al echipamentului și rama metalică de fixare, în minim un punct și respectiv între rama metalică de fixare și fiecare suport metalic al ansamblului, în minim un punct. Fiecare suport metalic se va lega la pământ cu platbandă OIZn 40x6 mm la priza de pământ cea mai apropiată în două puncte conform breviarului de calcul din Anexa 4.

Fiecare dispozitiv sau cutie va fi prevăzut în interior, la partea inferioară, cu o bară (funie) de cupru cu secțiunea minimă de 80 mmp, la care se vor lega toate carcasele aparatelor componente și șirurilor de cleme montate în acesta. Legarea la pământ a bornelor exterioare ale cutiilor de conexiuni sau dispozitivelor de acționare se va face printr-un conductor flexibil de cupru 25 mmp.

➤ Protecția la lovituri directe de trăsnet

Noua celulă se amplasează pe suprafața CEE+IS Topalu, pentru care este asigurată protecția la lovituri directe de trăsnet prin două paratrăsnetele verticale, montate pe suporturi noi, iar detaliile constructive vor fi puse la dispoziție de către producător.

Instalația de paratrăsnet se va lega la o priză de pământ locală alcătuită din minim 2 electrozi verticali din țevă de oțel galvanizat cu diametrul de 2 1/2 țoli îngropați la 0,9 m.

Priza de pământ locală a paratrăsnetelor se va lega prin două benzi OLZn 60x5 mm² la două benzi diferite ale rețelei de dirijare a distribuției potențialelor. Zonele de protecție au fost calculate pe două nivele, la 8 și respectiv 5 metri și au fost reprezentate în partea desenată.

2. Memoriu tehnic aferent partii de construcții

2.1. Lucrări aferente stație electrică de 110kV/MT – Stația Beneficiar

Amenajare teren

În vederea realizării Stației de transformare 110kV/MT ce urmează a fi executată în pe terenul beneficiarului, se procedează la îndepărtarea stratului vegetal, după care se trece la executarea unei platforme ridicată deasupra terenului natural din vecinătate cu circa 20-30cm, prin umpluturi de suprafață. Umplutura generală se va realiza cu pământul provenit din săparea gropilor de fundații executate pe amplasament.

Lucrarea de amenajare a terenului, prin umpluturile, săpăturile și nivelările de suprafață are rolul de a asigura pantele terenului sistematizat astfel încât să fie evitată stagnarea apelor pluviale în vecinătatea obiectelor de construcții. Prin pantele de sistematizare verticală ale platformelor amenajate va fi asigurată scurgerea apelor din precipitații către exteriorul incintei stației electrice.

Drumuri de acces și platforme

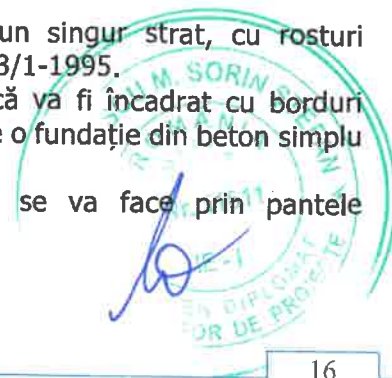
Accesul în incinta stației electrice se va realiza pe o singură latură.

Drumul interior din stația electrică are lățimea de 3.00m și este executat din îmbrăcăminte de beton rutier BcR4.0. Pentru drumul suprapus căilor de rulare transformator, în betonul îmbrăcămintei, adiacent șinelor căii de rulare, la interiorul căii, se vor prevedea două goluri longitudinale de 5x5cm, pentru bandajul roților transformatorului.

Îmbrăcămintea din beton de ciment se va realiza într-un singur strat, cu rosturi longitudinale sau transversale, conform prevederilor SR 183/1-1995.

Pachetul de straturi al sistemului rutier din stația electrică va fi încadrat cu borduri prefabricate din beton cu secțiunea de 20x25 cm așezate pe o fundație din beton simplu C8/10 cu dimensiunile de 15x30 cm.

Scurgerea apelor pluviale de pe drumuri și platforme se va face prin pantele longitudinale și transversale către exteriorul incintei.



Descrierea tehnică a lucrărilor de rezistență

Documentația s-a întocmit pe baza temelor tehnologice.

Lucrările din Stația de 110kV/MT aferentă constau în:

- Executarea de suporturi de echipamente + fundații;
- Executarea de cadru portal zabrelit + fundații;
- Executarea de stâlp paratrăsnet + fundație;
- Executarea fundație + cuva transformator și a longrinelor aferente;
- Executare fundație transformator de formare neutru și servicii interne și cadre susținere cabluri;
- Executare fundație rezistor tratare neutru;
- Executare fundații Cladire Stație MT + Corp comanda;
- Executare fundații Grup Diesel;
- Executare cămine de tragere cabluri;
- Executare fundații stâlpi de iluminat;
- Executare împrejmuire.

➤ Suporturi metalici

Suportii metalici pentru susținerea aparatelor din cadrul stației sunt realizați în două moduri: din 4 corniere solidarizate cu placuțe de solidarizare pentru o parte din suporturi și din două profile UPN solidarizate cu placuțe de solidarizare pentru restul suporturilor, în funcție de încărcarea tehnologică aferentă fiecărui suport.

Calitatea oțelului din care sunt realizați suportii metalici este S355J2 conform EN 10025. Confecțiile metalice se vor proteja anticoroziv prin zincare la cald.

Suportii se vor fixa pe fundații prin buloane de ancorare grupa 6.6 și grupa 8.8, înglobate la turnarea betonului în fundații.

Soluția de fundare este directă cu fundații de tip izolat.

Fundațiile sunt formate din talpă și cuzinet din beton armat și sunt realizate din beton de clasă C25/30. Armatura longitudinală a fundațiilor este realizată din PC52, iar armatura transversală este din OB37.

La partea superioară a fundațiilor, se va realiza o suprabetonare cu mortar de subturnare sau similar pentru a împiedica stagnarea apelor pluviale.

Sub fundații se va prevedea un strat de beton de egalizare, clasă C12/15.

Tipurile de suporturi metalici sunt următoarele:

- Suport cap terminal și descărcător;
- Suport separator tripolar;
- Suport transformator de tensiune;
- Suport întreruptor tripolar;
- Suport transformator de curent și descărcător;
- Suport separator de legare la pământ;
- Suport descărcător de nul;
- Cadru susținere cabluri MT la transformator de putere;
- Cadru susținere cabluri transformator formare neutru și servicii interne.

➤ Stâlp paratrăsnet

Stâlpul metalic va avea înălțimea de 12.00 m.

Stâlpul metalic va fi realizat în variantă zăbrelită având montanții din corniere cu aripi egale. Dimensiuni folosite: pentru montanți: L120x10, iar pentru diagonale L50x5, calitate oțel pentru diagonale și montanți S355J2.

Soluția de fundare este directă cu fundații masive de tip izolat.

Fundațiile vor fi elemente de greutate, din beton armat, turnat monolit de tip bloc și cuzinet, având dimensiunile $2.70 \times 2.70 \times h=1.90$ m.

Fundațiile vor fi realizate din beton armat de clasa C 25/30 și beton de egalizare C12/15. Armarea fundațiilor se va realiza cu oțel beton marca PC52.

Tijă paratrăsnet

Pentru protecția împotriva loviturilor de trăsnet se va monta o tijă paratrăsnet care va avea înălțimea de 6000mm. Tija de paratrăsnet va fi realizată din tronson de țevă cu dimensiunea de $\Phi 121/6$; $\Phi 73/8$; $\Phi 25$ mm. Tija va fi fixată pe placa de la partea superioară a stâlpului cu șuruburi.

➤ Fundație + cuvă transformator 110kV/MT, longrine

Fundație + cuva transformator

Structura de rezistență este realizată dintr-o cuva centrală ce cuprinde:

- grinzile pe care reazemă transformatorul, din beton armat și au secțiunea 45 cm (35 cm la partea superioară) $\times 140$ cm.
- grinzi de rigidizare, din beton armat, cu secțiunea 30×105 cm.
- radier de beton armat, cu dimensiunile în plan de 2.60×10.60 m și grosimea de 50 cm, care leagă grinzile pe care sprijină transformatorul și grinzile de rigidizare.

Pereții cuvei exterioare sunt din beton armat și au grosimea de 15cm, iar radierul de 12cm.

În fundațiile cuvei centrale este prevăzută o bașă de colectare ulei cu dimensiunile $50 \times 100 \times h=50$ cm. Pentru dirijarea uleiului s-a prevăzut un beton simplu cu panta 2% peste radierul din beton armat al cuvei. În longrine și pereții interiori s-au prevăzut găuri de trecere amplasate astfel încât să asigure golirea completă a uleiului din zonele dintre longrine.

În interiorul cuvelor și a bazei de colectare se va realiza o protecție anticorozivă, ce are rolul de a proteja betonul de acțiunea uleiului, cât și pentru împiedicarea infiltrării uleiului în mediul înconjurător.

Cuva este acoperită cu un strat de piatră spartă neporoasă de 21 cm grosime. Piatra spartă este așezată pe grătare metalice care la rândul lor sprijină pe rigle metalice din europrofile, tip HEA120.

Calea de rulare este realizată din șină tip CF40, care este sudată de plăcuțele metalice care sunt prinse de fundație prin intermediul buloanelor de ancoraj.

Fundație longrină

Structura de rezistență este realizată din :

- grinzile pe care reazemă transformatorul, din beton armat și au secțiunea 45×130 cm.
- grinzi de rigidizare, din beton armat, cu secțiunea 40×130 cm,
- radier de beton armat, cu dimensiunile în plan de 2.30×5.0 m, și grosimea de 30 cm, care leagă grinzile pe care sprijină transformatorul și grinzile de rigidizare

Fundațiile se vor realiza din beton clasa C 25/30.

Pentru egalizări se va folosi beton clasa C8/10.

Armarea fundațiilor se va realiza cu oțel beton marca PC 52,OB37.

➤ Fundații transformator formare neutru + servicii interne și cadre susținere cabluri

Fundația este realizată din beton armat turnat monolit clasa C25/30 și are dimensiunile în plan $3.60 \times 3.60 \times h=1.05$ m. În centrul fundației este prevăzută fundația transformatorului de servicii interne ($1.20 \times 1.80 \times h=1.05$ m), iar pe lateral sunt prevăzute

două fundații pentru cadre susținere cabluri ($0.825 \times 1.00 \times h = 1.05\text{m}$). Uleiul colectat în caz de avarie este colectat și dirijat către cuva transformatorului de putere, aflat în imediata vecinătate.

În interiorul cuvei se va realiza o protecție anticorozivă, ce are rolul de a proteja betonul de acțiunea uleiului, cât și pentru împiedicarea infiltrării uleiului în mediul înconjurător. Cuvă este acoperită cu un strat de piatră spartă neporoasă de 20 cm grosime. Piatra spartă este așezată pe grătare metalice care la rândul lor sprijină pe profile metalice fixate în pereții cuvei perimetrare.

Sub fundație s-a prevăzut un bloc de beton simplu clasa C12/15 cu dimensiunile $3.80 \times 3.80 \times h = 1.20\text{m}$

Fundația este armată cu bare tip PC 52.

➤ **Fundații Grup Diesel**

Fundația grupului Diesel este realizată din beton armat turnat monolit clasa C25/30 și are dimensiunile în plan $2.20 \times 3.60 \times h = 1.10\text{ m}$.

Sub fundație s-a prevăzut un bloc de beton simplu clasa C8/10 cu dimensiunile $2.40 \times 3.80 \times h = 1.00\text{m}$.

Fundația este armată cu bare tip PC 52.

Prinderea echipamentului de fundații se va realiza conform detaliilor date de furnizorul de echipamente agreat.

➤ **Fundație rezistor tratare neutru**

Fundația este realizată din beton armat turnat monolit clasa C25/30 și are dimensiunile în plan $1.80 \times 2.40 \times h = 1.10\text{ m}$. La partea superioară a fundației s-a prevăzut un rebord perimetral ($10 \times 10\text{cm}$).

Sub fundație s-a prevăzut un bloc de beton simplu clasa C12/15 cu dimensiunile $2.00 \times 2.60 \times h = 1.00\text{m}$

Fundația este armată cu bare tip PC 52.

Prinderea echipamentului de fundații se va realiza conform detaliilor date de furnizorul de echipamente agreat.

➤ **Cladire Stație MT + corp comandă**

- Clasa a III-a de importanta (cladire de importanta normala).
- Categoria de importanta a lucrarilor de executie in baza *Legii nr.10* privind calitatea in constructii din 24.01.1995 si conform *H.G.R. 766/97*, este C .
- La analizarea proiectului s-au respectat standardele, normativele, normele, instructiunile de calcul si alcatuire a constructiilor civile cu structuri din zidarie de caramida ranforsata cu elemente din beton armat.
- In vederea asigurarii calitatii in constructii, criteriile de verificare a exigentelor esentiale cuprinse in proiect sunt A1, A2 conform prevederilor *H.G.R.925/95* si *Legii nr.10/1995* privind calitatea in constructii.
- Conform P100-1/2013 - Cod de proiectare seismica - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, amplasamentul se încadrează din punct de vedere seismic într-o zona având următoarele caracteristici: valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este $a_g = 0,20\text{ g}$, corespunzătoare unui interval mediu de recurență $IMR = 225\text{ ani}$ (20% probabilitate de depășire în 50 ani) perioada de colț $T_c = 0.70\text{ sec}$.
- Conform CR1-1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului este **0.6 KPa**, corespunzătoare unui interval mediu de recurența $IMR = 50\text{ ani}$.

- **Conform CR1-1-1-3/2012** - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este **2.50KN/mp**.

▪ **CONDITII DE FUNDARE**

Caracteristicile terenului si conditiile de fundare sunt indicate in cadrul studiului geotehnic anexat.

Forajul executat m zona a pus m evidenta o stratificatie corelabila dupa cum urmeaza:
F1

- 0.00-0.40 - sol vegetal;
- 0.40-1.30- argila galbena, slab loessoida;
- 1.30-6 .00 - argile galbene, prafoase. loessoide, sensibile la umezire.

Presiunea conventionala conform ST AS 3300/2-1985 la sarcini fundamentale, pentru stratul de **argila**, este **250kPa** si corespunde la adancimea de fundare $h=-2.00m$ de la cota terenului natural si latimi ale fundatiilor $b=1.00m$.

Pentru alte adancimi de fundare, presiunea conventionala se corecteaza conform aceluasi ST AS:

- la $h=-0.90m$, $P_{conv.}=200kPa$;
- la $h=-1.50m$, $P_{conv.}=225kPa$;
- la $h=-2.00m$, $P_{conv.}=250kPa$.

▪ **DESCRIEREA STRUCTURII Cladire Stație MT + corp comandă**

Constructia este proiectata conform reglementarilor de specialitate ; structura de rezistenta cu pereti structurali din zidarie de caramida confinata, fundatiile sunt din b.a, compartimentari interioare zidaria din caramida iar acoperisul este de tip terasa cu structura planseului din beton.

Fundarea constructiei este directa in terenul cu structura naturala, la adancimile constructiv necesare.

Structura de rezistenta cu pereti structurali din zidarie de caramida este intarita cu stalpi din beton armat monolit dispuse pe doua directii principale ortogonale + planseu din beton armat monolit.

Fundatii continue din beton armat monolit executate pe un complex argilos prafos $p_{conv} = 200 Kpa$ pentru $D_f=1.10m$ si $B=0.70m$.

Inchiderile exterioare se realizeaza din de zidarie de caramida 30 cm grosime, cu termoizolatie exterioara din polistiren de 15 cm grosime .Compartimentarile interioare altele decat pereti structurali sunt gips carton.

Infrastructura - cuprinde grinzile de fundare si placa radier de la cota - 0,00m.Cota zero este considerata cota situata cu 20cm peste cota terenului in dreptul zonei de acces in cladire.

Grinzile de fundare - avind in vedere dimensiunile reduse in plan, uniformitatea terenului de fundare si structura de rezistenta a cladirii se vor executa de tip grinzi continue de fundare.

- Egalizare/ bloc de beton simplu **C12/15 – 0.10m** – pentru atingerea cotei de fundare – Avind in vedere planeitatea terenului s-a realizat intre cotele -1.40m si -1.50 – cu sectiune constanta – rezultand o incasturare a constructiei in de 1.10m.
- grinzi de fundatie din beton armat pe conturul cladirii si intre grinzile de contur pentru legatura intre stalpi si sub peretii de zidarie, dispuse pe axele modulare ale structurii de rezistenta executate din beton **C25/30** - se executa cu inaltimea de 1.40m avind

elevatia de 30x110cm intre cotele -0.00m si -1.10m si talpile de 0.70m latime cu o inaltime de 0.30m intre cotele -1.10m si cota -1.40m.

- intre grinzile de fundare se realizeaza canivouri/ canale tehnice din beton armat cu adancimea necesara cf. temei tehnologice tinand cont de specificul cladirii. Canalele tehnice au forma de U cu pereti si placa de fund cu grosimea de 20cm. Inchiderea la nivelul cotei zero se realizeaza cu capace metalice din tabla striata intarita cu profile laminate tip cornier. Pentru fixarea capacelor se dispun pe colturile interioare ale canalelor profile de bordare din profile cornier fixate in beton cu praznuri din otel beton sudat de profilul de bordaj.

Suprastructura - cuprinde partea supraterana a constructiei cu regim de inaltime Parter. Avind in vedere dimensiunile relativ mici ale cladirii 10.70m x 24.20m, se va executa cu pereti structurali din zidarie confinata cu stalpi, centuri, buiandrugi, grinzi si planseu din beton armat cu panouri de forfecare inglobate in ochiurile cadrelor, formate din stalpi si grinzi, din zidarie de caramida de 30cm.

- stalpi lamelari din beton armat monoliti – 30x60cm; 25x60; 60x60x30cm
- Plansee din beton armat de 15cm cu sistem de grinzi din beton armat monolit– 30x50cm;
- pereti din zidarie de caramida de 30cm pe conturul exterior si la interior de 30/25cm
- compartimentari interioara grup sanitar din gips-carton

Suprastructura se incastreaza in fundatiile realizate tip grinzi continue din beton armat, cu beton de completare pina la cota de nivel indicata pentru fundare.

Inchiderile perimetrale se vor realiza din zidarie din blocuri ceramice cu goluri verticale POROTHERM in grosime de 30 cm.

Peretii inchiderilor, din punct de vedere structural, se vor lega de elementele de structura ale cladirii, fiind la randul lor prevazuti cu samburi, centuri si buiandrugi (in dreptul golurilor de usi si ferestre) din beton armat turnat monolit.

Turnarea betonului in samburi si centuri se va face dupa executarea prealabila panourilor de zidarie aferente; se va asigura teserea zidariilor la intersectii.

La executie se vor respecta, in mod obligatoriu, conditiile tehnice de calitate prevazute in normativele CR6-2013, NE 012-2022, C 56/85.

Caietele de sarcini pentru executia lucrailor de terasamente, izolatii hidrofuge, termice a structurii de rezistenta vor fi inmanate constructorului inainte de deschiderea santierului.

Programul de control a executiei lucrailor de pe santier va fi inaintat constructorului si Inspectiei de Stat in Constructii inainte de deschiderea santierului.

➤ **Cămin tragere cabluri**

Căminele de tragere sunt amplasate adiacente drumului tehnologic la capetele țevelor din PVC ce subtraversează drumul, fiind alcătuite dintr-o cuva din beton cu dimensiunile de 1.30x1.30xh=1.55m si pereții de 15cm grosime. La partea superioara sunt amplasate prefabricate demontabile din beton armat (0.55x1.30xh=0.06m). In pereții laterali sunt prevăzute goluri (27x82cm) pentru trecerea cablurilor.

Căminele se vor realiza din beton clasa C 25/30, iar pentru egalizări se va folosi beton clasa 12/15.

Armarea fundațiilor se va realiza cu oțel beton marca PC 52.

➤ **Fundații stâlpi de iluminat**

Stâlpii de iluminat sunt fixați într-un soclu de beton armat cu dimensiunile 50x50x115 cm.

Fundațiile pentru stâlpi se vor turna "în viu" (direct în groapa de fundație fără cofraj), pe un strat de beton de egalizare, având grosimea de 10 cm.

Fundațiile se vor realiza din beton clasa C 25/30, iar pentru egalizări se va folosi beton clasa C12/15.

Armarea fundațiilor se va realiza cu oțel beton marca PC 52.

➤ **Cadru portal zabrelit**

Realizarea de cadre metalice alcătuite din stalpi cu înălțimea de 12.0 m și grinzi cu deschiderea de 9.0 m. Cadrele metalice vor fi alcătuite din câte doi stalpi metalici zabreliti și câte o rigla deasemenea metalice zabrelite. Stalpul se execută spațial din elemente laminate sudate între ele, din tronsoane. Tronsonul de bază (de ancorare) se fixează în fundație. Fundația este tip pahar și se execută din beton armat monolit. Fundația se realizează din beton C20/25, cu armatură PC52. Pentru egalizare se folosește beton simplu C8/10. După poziționarea tronsonului de bază și verticalizarea stalpului, în paharul fundației se toarnă betonul de monolitizare C25/30. Apoi se realizează pe suprafețele aparente ale fundațiilor cu mortar de subturnare.

Riglele sunt elemente spațiale fixate, la capete, pe stalpii metalici. Riglele metalice se vor fixa de stalpii de cadre cu buloane filetate și cu piulite și saibe plane și de strângere. Se utilizează oțel de uz general S235JR. Sudura se va da pe toată lungimea pieselor metalice în contact, având $a=0,7 t_{min}$, dar nu mai puțin de 5 mm. Confecția metalică se va proteja anticoroziv prin zincare la cald.

➤ **Împrejmuire**

Împrejmuirea perimetrală a stației electrice de transformare are următoarea alcătuire:

- panouri de gard bordurat 2.00 x h=2.00m;
- o poartă acces transformator, în două foi, cu dimensiunile 6.00 x h=1.70 m
- o poartă acces auto, în două foi, cu dimensiunile 5.00 x h=1.70 m
- o poartă acces pietonal, o singură foaie, cu dimensiunile 1.00 x h=1.70m

Panourile și porțile sunt fixate de stâlpi realizați din profile tubulare pătrate 50 x 50 x 4 mm.

La fiecare trei stâlpi se prevede o contravântuire realizată din profile tubulare pătrate 50 x 50 x 4 mm. Stâlpii sunt fixați într-un soclu de beton armat cu dimensiunile $\varnothing 30 \times 100$ cm.

Fundațiile pentru stâlpi se vor turna "în viu" (direct în groapa de fundație fără cofraj), pe un strat de beton de egalizare, având grosimea de 10 cm.

Fundațiile se vor realiza din beton clasa C 16/20 .

Materiale folosite și condiții de calitate

• **Betoane**

Se vor folosi următoarele materiale:

- Fundații pentru: împrejmuiri
- beton simplu C8/10 clasa de expunere X0
- beton armat în fundații C16/20, clasa de expunere XC2 pentru beton armat (conf. NE 012-1:2022). Producătorul este responsabil de evaluarea conformității în condițiile specificate de Legea 608/2001 cap. III.
- Oțel beton : PC52 sau BST 500 S; OB37
- Fundații pentru: platforme pentru containere, post transformare, suporturi echipamente, stâlpi paratrăsnet
- beton simplu C12/15 clasa de expunere X0
- beton armat în fundații C25/30, clasa de expunere XC3 pentru beton armat (conf. NE 012-1:2022). Producătorul este responsabil de evaluarea conformității în condițiile specificate de Legea 608/2001 cap. III.

- Oțel beton : PC52 sau BST 500 S; OB37
- Fundații pentru: cuva transformator, longrine, Grup Diesel, rezervor motorina
- beton simplu C12/15 clasa de expunere X0
- beton armat în fundații C25/30, clasa de expunere XC3 pentru beton armat (conf. NE 012-1:2022). Producătorul este responsabil de evaluarea conformității în condițiile specificate de Legea 608/2001 cap. III.
- Oțel beton: PC52 sau BST 500 S; OB37

- **Confecții metalice**

Se vor folosi următoarele materiale:

- Suporturi echipamente, cadru portal zabrelit, stâlpi paratrăsnet: S355J2

Condițiile minime de calitate conform SR EN 1461-2009.

Produsele din domeniul "Materiale și produse pentru construcții" se introduc în operă numai dacă satisfac cerințele esențiale, dacă conformitatea lor a fost evaluată conform procedurii de evaluare aplicabile și dacă sunt marcate conform H.G. 622/2004 și completărilor din H.G. 167/2012.

Conformitatea produselor și materialelor de construcții cu cerințele esențiale se vor atesta prin declarația de conformitate întocmită de producător sau de reprezentantul autorizat al acestuia, prin rapoartele de încercare sau prin certificatele de conformitate emise de laboratoare ori de organisme de certificare sau inspecție, alese de producător, conform procedurilor de evaluare și prin marcajul de conformitate, după caz, potrivit reglementărilor tehnice aplicabile (H.G. 622/2004 și completărilor din H.G.167/2012).

Se admite introducerea pe piața a produselor destinate utilizării în construcții numai dacă sunt adecvate acelei utilizări preconizate. Se acceptă prezumția ca produsele sunt adecvate pentru utilizare atunci când produsele respective poartă marcajul CE (în conf. H.G. 622/2004 și completărilor din H.G. 167/2012).

Șuruburile de îmbinare sunt din clasa 10.9 conform SR EN 14399-4, piulițe conform SR EN 14399-4 10 și șaibe conform SR EN 14399-6.

Pentru stația de 110kV/MT aferentă parcului eolian sunt prevăzute lucrări de arhitectură pentru Clădirea stației de MT + corp comandă.

Stația de 110kV/MT aferentă parcului eolian va fi amplasată pe terenul beneficiarului.

Pentru evacuarea apelor pluviale din cuva Transformatorului de putere 110kV-63MVA, s-a prevăzut un sistem de canalizare compus din:

- conducte PVC SN4 De 200 x 4,9 mm;
- cămin de vizitare din beton acoperit cu capac cu ramă din fontă SR EN 124;
- separator de ulei cu filtru coalescent montat îngropat în pământ cu $Q = 3 \text{ l/s}$;
- bazin de retenție ape pluviale preparate $V = 5 \text{ m}^3$.

Apele pluviale impurificate vor fi colectate gravitațional prin intermediul tuburilor PVC SN4, pozate îngropat în pământ în conducte de protecție din oțel, pe un pat de nisip de 10 cm grosime și înglobate în nisip cu 30 cm grosime peste generatoare superioară.

După preepurarea în separatorul de ulei cu filtru coalescent, apele pluviale vor fi colectate într-un bazin de retenție. Pentru evacuarea apelor din bazinele de retenție se va achiziționa o pompă submersibilă mobilă pentru apă uzată. Pompa va fi prevăzută cu adaptor pentru furtun pentru mărimile standard 25 și 33 mm (1 și 1 ¼"). Caracteristicile pompei sunt: $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 9 \text{ m}$, $P = 1100 \text{ W}$. Se va asigura vidanțarea periodică prin grija beneficiarului a bazinului de retenție pentru a menține volumul de retenție de 5 m^3 .

Nu sunt prevăzute instalații sanitare. Necesarul de apă potabilă va fi asigurat de beneficiar prin contract cu un furnizor ce va asigura apă potabilă îmbuteliată pentru personalul din locație.

De asemenea, în zona stației a fost prevăzut un grup sanitar ecologic care va fi vidanțat și dezinfectat periodic de o firmă specializată. Bazinul de apă menajeră va fi umplut periodic. Toate aceste operațiuni vor fi asigurate de beneficiar.

Iluminatul exterior (perimetral) al stației 110kV/MT se va realiza cu corpuri de iluminat cu LED, montate pe stâlpi de cadre prin intermediul unor suporti rabatabili din țevă de oțel zincată, inclusiv cutia de protecție și legătură, în interiorul stației.

Corpurile de iluminat vor fi în construcție compactă, realizate din materiale rezistente la coroziune, cu grad de protecție IP 66.

Derivațiile la corpurile de iluminat se vor face prin intermediul unor cutii de protecție și legătură montate pe stâlpii aferenți instalației electrice de iluminat. Vor fi utilizați 6 stâlpi cu înălțimea de cca. 5m.

Cladirea cu celule de MT + cameră de comandă va fi complet echipată cu instalații electrice de prize și iluminat. Cladirea va fi dotată cu tablou electric individual, cu siguranțe automate dimensionate conform curenților dezvoltăți pe circuitele deservite și în strânsă corelare cu secțiunile conductoarelor electrice utilizate.

Alimentarea cu energie electrică a receptoarelor electrice din cadrul instalațiilor aferente construcțiilor se face pe circuite electrice dimensionate conform normativului I7-2011, fiind protejate cu siguranțe automate prevăzute cu protecție la supracurent și protecție la curent rezidual, pentru receptorii electrice cu carcase metalice.

Tabloul electric al instalației de iluminat exterior și prize al stației va fi amplasat în camera de comandă.

3. Soluții pentru asigurarea exigentelor de calitate

3.1. Rezistența și stabilitate

La construcțiile de față se respecta reglementările legate de Legea 10/1995 și legislația în vigoare.

3.2. Siguranța în exploatare

Siguranța în exploatare presupune asigurarea protecției împotriva riscului de accidentare provocat prin contact cu elementele de instalații, electrocutare, etc, siguranța în timpul lucrărilor de întreținere, siguranța la intruziune și efracție.

3.3. Siguranța la foc

Realizarea lucrărilor cu materiale moderne, având caracteristici de exploatare și întreținere superioare, siguranța circulației, siguranța în timpul construcției și întreținerii.

3.4. Protecția împotriva zgomotului

Nu există sursa de discomfort pentru vecinătăți.

3.5. Igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului

Construcțiile nu au funcțiuni care să amenințe sănătatea și igiena oamenilor.

Amplasarea se face cu respectarea normelor și normativelor specifice. SR EN ISO 9001/ 2015 „Sisteme de management al calității. Cerințe: ”prevede condițiile referitoare la sistemul calității aplicabile atunci când trebuie demonstrată capacitatea unui furnizor.

Documentele de aprovizionare trebuie să cuprindă date care să descrie clar produsul comandat :



- verificarea efectuată de client nu trebuie să absolve furnizorul de responsabilitatea de a furniza un produs acceptabil.
- beneficiarul trebuie să se asigure că produsul intrat nu este utilizat până când nu a fost verificat

- verificarea conformității cu condițiile specificate trebuie să corespundă cu planul calității sau cu prevederile documentale.

Depozitare: Furnizorul (Beneficiarul) trebuie să folosească zone sau încăperi de depozitare, desemnate pentru prevenirea avarierii sau deteriorării produsului în așteptarea utilizării.

Ambalare: Furnizorul și beneficiarul trebuie să controleze ambalajele, procesele de ambalare și marcare.

3.6. Calitatea lucrărilor de construcții

Conform legii 10/1995- legea privind calitatea în construcții :

- verificarea calității execuției se face de către investitor prin diriginti de șantier atestați
 - asigurarea prin proiecte și detalii de execuție a nivelului de calitate corespunzător cerințelor cu respectarea reglementărilor tehnice și a clauzelor contractuale
- se întocmesc procese verbale de lucrări ascunse și de recepții parțiale, rapoarte de control privind calitatea execuției lucrărilor de construcții
- se întocmesc rapoarte privind neconformitățile și modul lor de tratare
- se întocmesc rapoarte de acțiuni corective
- se predă cartea construcției beneficiarului

La elaborarea prezentei documentații tehnico-economice s-au respectat cerințele impuse prin SR EN 9001/2015, încadrându-se în sistemul de management integrat de Calitate -SSM-Mediu și Energie.

Sunt precizate documentațiile aplicabile, normele, standardele care stau la baza întocmirii proiectului și a stabilirii soluției tehnice.

4. Norme, măsuri SSM, apărare împotriva incendiului, măsuri pentru protecția mediului managementul energiei, risc tehnic/tehnologic

4.1. Norme

La elaborarea proiectului și în execuție se vor respecta următoarele norme .

- SR EN 1990:2004/A1 :2006 Eurocod: Bazele proiectării structurilor
- SR EN 1998-5:2004 Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur.

Partea 5: Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice

- SR EN 1993-1-10:2006/AC:2009 Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel.
- NE 012-99 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat
- Cod de proiectare seismică -Prevederi de proiectare pentru clădiri -P100-1/2013
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente -C 56/85

- Legea privind calitatea în construcții-10/1995
- Decret 2901/16.12.1997- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor
- Norme tehnice de proiectare, realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului — P 118/1999.

4.2. Măsuri SSM

4.2.1. Acte normative care reglementează problemele legate de securitatea muncii



Legea securității și sănătății muncii nr.319/2006
Norme generale de protecția muncii-NGPM/2002
Norme de medicina muncii, aprobate de MS cu ord.nr.933/2002
Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții —Ordinul MLPAT 9/N11993 ed. 1995 HG.nr.300/2006 privind cerințele minime la securitate și sănătate pentru șantierele temporale și mobile;
HG.nr.971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizare de securitate și sănătate în muncă
HG.nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în munca pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători
HG.nr.1051/2006 privind cerințele minime pentru semnalizare de securitate și sănătate în muncă.

4.2.2. Factorii de risc din punct de vedere al protecției muncii sunt:

- nerespectarea distanțelor de protecție și de lucru;
- nefolosirea mijloacelor individuale de protecția muncii pentru lucrările de execuție exploatare și întreținere;
- utilizarea unor echipamente necorespunzătoare mediului în care funcționează și scopului pentru care au fost realizate;
- utilizarea unor improvizații neadecvate scopului propus;
- căderea de la înălțime;
- neatenția, oboseala, alcoolul.

4.2.3. Măsurile de protecția muncii

La execuția lucrărilor, se va urmări de către proiectant, investitor și executant, respectarea cu strictețe a prevederilor cuprinse în normativele menționate, care vizează activitatea pe șantier, precum și în normele de securitate a muncii specifice fiecărei categorii de lucrări. În afară de măsurile indicate în legislația în vigoare, este necesar a se respecta și următoarele:

- personalul muncitor să aibă cunoștințe profesionale și de protecția muncii, privind acordarea primului ajutor în caz de accidente
- să se facă instructaje periodice cu întreg personalul muncitor care ia parte la procesul de realizare a investiției, precum și verificări ale cunoștințelor acestuia referitoare la NPSM. Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier, precum și pentru toate persoanele care vin pe șantier în interes de serviciu sau personal
- asigurarea cu echipamente de protecție (centuri de siguranță, căști de protecție, mănuși, etc.)
- asigurarea controlului aparatelor de sudură înainte de începerea execuției
- nu se vor deplasa elementele suspendate pe deasupra muncitorilor
- asigurarea calării și stabilității macaralei și a schelelor utilizate
- montarea unor plăcuțe avertizoare, iar spațiul de lucru se va delimita corespunzător

Aceste instrucțiuni nefiind limitative, constructorul, la execuție și beneficiarul, în exploatare, vor lua măsuri suplimentare de protecția muncii ori de câte ori este nevoie.

4.3. Apararea împotriva incendiilor

4.3.1. Acte normative care reglementează problemele legate de riscul de incendiu:

Legea nr. 319, Legea securității și sănătății în muncă
Hotărârea nr. 1425, Hotărâre pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006



Hotărârea nr. 1091, Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă

Legea nr. 307, Legea privind apărarea împotriva incendiilor

Ordinul nr. 163, Ordin al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor Factorii de risc de incendiu sunt:

- exploatarea/utilizarea instalației/instalațiilor, echipamentelor, aparatelor și utilajelor de orice categorie, în condiții care creează risc de incendiu, datorită nerespectării instrucțiunilor de funcționare, folosire sau apărare contra incendiilor;
- utilizarea de instalații, echipamente, aparate și utilaje cu defecțiuni/improvizații, care nu asigură protecții sau care nu asigură protecția la foc față de materialele și substanțele combustibile din spațiul în care sunt utilizate;
- lăsarea în funcțiune a unor asemenea echipamente peste programul de lucru stabilit, fără supraveghere, atunci când instrucțiunile de utilizare o interzic;
- efectuarea de lucrări de întreținere, reparații, verificări periodice sau modificări de către personal neautorizat sau necalificat pentru aceste tipuri de lucrări;
- exploatarea instalațiilor, echipamentelor și aparatelor electrice în condiții în care se generează supracurenți sau suprasolicitări din cauza racordării unor consumatori care depășesc puterea nominală a circuitelor, existenței contactelor imperfecte la conexiuni și legături;
- nementinerea în stare de funcționare sau la parametri prevăzuți a instalației de legare la pământ și nelegarea la această instalație a echipamentelor;
- utilizarea focului deschis în locuri cu pericol de incendiu, inclusiv fumatul în aceste locuri;
- scoaterea din funcțiune sau dezafectarea instalațiilor, aparatelor, dispozitivelor sau mijloacelor de stingere a incendiilor în alte situații decât cele admise de reglementările în vigoare;
- efectuarea reparațiilor acestora fără luarea unor măsuri compensatorii pe perioada reparației; Pentru evitarea unor incidente datorate exploatării necorespunzătoare a instalațiilor sau necunoașterii acestora, fumizorul de echipamente va realiza instrucțiuni de exploatare.

4.3.2. Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

Se va acorda o atenție deosebită supravegherii și întreținerii instalațiilor, pentru detectarea rapidă a scurtcircuitelor pe cablurile electrice, precum și a contactelor slabe la tablouri și prize. Intervenția pentru stingerea incendiului se va realiza acționând cu mijloace și instalații din dotare, conform PE 009-93. Personalul care participă direct la operațiunile de stingere va utiliza, după caz, măști de fum și de gaze, aparate autonome de respirat, mănuși și cizme electroizolante, costume de protecție anticalorice, mijloace de iluminat, corzi de salvare. După orice scurtcircuit în rețeaua de cabluri, se va face obligatoriu, imediat, un control al traseului de cabluri pentru a depista un eventual incendiu.

La execuția lucrărilor, executantul și investitorul au obligația să respecte cu strictețe, pe toată durata desfășurării lucrărilor, toate prevederile cuprinse în normativele de prevenire și stingere a incendiilor, sus menționate, care vizează activitatea pe șantier.

În imediata apropiere a locului unde se lucrează cu lacuri și vopsele, trebuie să fie așezate stingătoare de incendiu, în număr suficient, la loc vizibil și ușor accesibil.

În jurul locului unde se lucrează cu aceste materiale, pe o rază de cel puțin 10 m, trebuie să fie puse afișe ușor de citit, cu inscripțiile: FUMATUL ÎNTERZIS; NU VĂ APROPIAȚI CU FOC DESCHIS; NU ÎMPUȘCAȚI CU PISTOLUL PENTRU BOLȚURI.

La terminarea lucrului, în fiecare zi, toate materialele inflamabile vor fi duse cu capacul ambalajelor fixat ermetic și închis, în magazii destinate în mod special.

La transportul recipienților cu vopsele acestea trebuie să fie acoperite, iar muncitorii care le transportă vor trece cu ele numai prin locuri permise fără foc deschis și nu vor fuma. Muncitorii care prepară amestecurile de lacuri și vopsele și le manipulează din butoaie sau bidoane trebuie să poarte ochelari de protecție și să efectueze aceste operații în locuri ferite de foc.

Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor pentru perioada de execuție se stabilesc de către elaboratorul documentației de organizare a șantierului și de către unitatea de execuție. Aceste instrucțiuni nefiind limitative, constructorul, la execuție, și beneficiarul, în exploatare, vor lua măsuri suplimentare de prevenire și stingere a incendiilor ori de câte ori este nevoie.

4.4. Măsuri de protecție a mediului

La executia lucrarilor trebuie respectate prevederile următoarelor prescriptii :

- SR EN ISO 14001/ 20015 "Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare".
 - SR EN ISO 14050 / 2009- Sisteme de management de Mediu -Vocabular - OUG195/22.12.2005 privind protectia mediului modificata de OUGI 14/2007 și OUG 164/2008.
 - Legea Apelor nr. 1071 09.1996, cu completările și modificările ulterioare
 - HGR nr. 349 din 21 aprilie 2005 privind depozitarea deseurilor
 - HGR 856 12002- Completată de HG 210/2007 privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase.
- Cerinte conform SR EN ISO14001/2015- Sisteme de Management de Mediu-Cerințe cu ghid de utilizare :
- trebuie prezentate aspectele cu impact semnificativ asupra mediului corespunzator pentru activitatea desfasurata
 - trebuie sa se prezinte dovada instruirii angajatilor conform cerintelor si reglementarilor in vigoare de protectia mediului la efectuarea lucrarilor
 - utilizarea materialelor cu impact minim asupra mediului; materii prime utilizate (sa fie economice din punct de vedere energetic, slab poluante, care sa genereze produsului un impact negativ cat mai mic, perioada de utilizare a produsului, sa nu aiba un impact negativ asupra mediului, iar dupa terminarea perioadei de viata, eliminarea produsului sa se faca pe cat posibil cu un impact minim asupra mediului
 - depozitarea si gestionarea materialelor utilizate, in perioada efectuării lucrarilor
 - colectarea, depozitarea in mod selectiv si transportul deseurilor rezultate din lucrari dupa terminarea lucrarilor
 - - luarea de masuri pentru prevenirea incendiilor

Cateva din principiile generale pentru asigurarea protectiei mediului ce trebuiesc avute in vedere la executia unei lucrari sunt :

- conservarea conditiilor de sanatate ale omului
- evitarea poluării prin măsuri preventive
- apărarea împotriva calamităților naturale și a accidentelor

La execuția unei lucrări, se va urmări obținerea unui impact negativ minim asupra mediului înconjurător. Se vor lua măsurile necesare pentru readucerea mediului înconjurător la condițiile inițiale dinaintea începerii lucrării.

Executantul are obligația efectuării lucrărilor fără a produce fenomene de poluare sau insalubritate în zonă. Depozitarea materialelor necesare se face în locuri bine stabilite special amenajate. La terminarea lucrărilor, executantul are obligația curățirii zonelor afectate, de



orice materiale si reziduuri. Resturile de materiale rezultate in urma efectuării lucrărilor, vor fi predate unităților autorizate să preia astfel de deșeuri .

Nu sunt necesare măsuri speciale de protecția mediului.

In timpul execuției se vor respecta atat normativele si instructiunile prezentate mai sus cat si alte norme complementare menite să evite producerea oricărui eveniment nedorit.

Deseurile (pământul, molozul rezultat din sapatura, demolare fundatii care nu mai este necesar) se va depozita la locul indicat de Consiliul Local al Primariei.

Soluția tehnică în prezenta lucrare reduce la minim impactul negativ asupra mediului, in condiții de siguranța și eficiență in toate fazele ciclului de viața a lucrării proiectate: proiectare, execuție si exploatare, pe toata perioada de existență a construcției, respectand cerințele impuse prin SR EN ISO 14001/20015, încadrându-se în sistemul de management integrat de Calitate — SSM-Mediu-Energie.

4.5 Managementul energiei

Prezenta lucrare respecta cerințele esențiale ale standardului SR EN ISO 50001/2011 „Sisteme de management al energiei”

Acte normative care reglementează problemele legate de managementul energiei :

-SR EN ISO 50001/2011 „Sisteme de management al energiei. Cerinte si ghid de utilizare”

-Legea nr 160/2016 pentru modificarea si completarea Legi nr121/2014 privind eficienta energetica

4.6 Riscul tehnic si tehnologic

Lista actelor normative care reglementează problemele legate de riscul industrial:

- HGR 486/1993 privind creșterea siguranței în exploatare a construcțiilor și instalațiilor care reprezintă surse de mare risc

- HGR 27311994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații.

- Ordinul Ministrului Industriei și Comerțului nr. 1587/1997 pentru aprobarea listei categoriilor de construcții și instalații generatoare de riscuri tehnologice, aprobat cu ordinul MIC nr.323/2000 Surse de risc tehnic/tehnologic care pot apărea în procesul de punere în operă a proiectului

Lucrări de execuție a elementelor de construcții

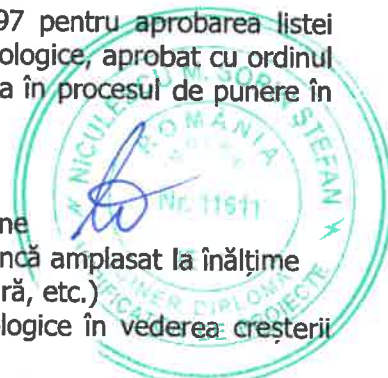
- executarea săpăturii
- lucrul în ansamblu, în apropierea zonelor aflate sub tensiune
- lucrul la înălțime, precum și accesul la și de la locul de muncă amplasat la înălțime
- manipularea utilajelor (macarale, schele, aparate de sudură, etc.)

Măsurile de prevenire și de reducere a riscurilor tehnice/tehnologice în vederea creșterii siguranței în exploatare:

- utilizarea de materiale de construcție ce respectă caracteristicile prevăzute în proiect
- realizarea lucrărilor de construcții-montaj în conformitate cu cerințele cuprinse în normele și normativele în vigoare
- respectarea măsurilor de protecția muncii și a celor de prevenire și stingere a incendiilor, prevăzute în normativele în vigoare.

4.7 Plan de sanatate si Securitate in munca

1. Pentru societățile care efectueaza lucrări se va prevedea în contractul de achiziție, obligativitatea societăților respective de a respecta Legea nr.319 din 14 iulie 2007 a securității și sănătății în munca și HOTĂRÂREA nr.300 din 2 martie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierelor temporare sau mobile și se vor solicita în mod expres următoarele:



I. Planul de securitate și sănătate;

Planul de securitate și sănătate trebuie:

- să precizeze cerințele de securitate și sănătate aplicabile pe șantier;
- să specifice riscurile care pot apărea;
- să indice măsurile de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;
- să conțină măsuri specifice privind lucrările care se încadrează în una sau mai multe categorii cuprinse în anexa.

La elaborarea planului de securitate și sănătate trebuie să se țină seama de toate tipurile de activități care se desfășoară pe șantier și să se identifice toate zonele în care se desfășoară lucrările.

Planul de securitate și sănătate trebuie să conțină cel puțin următoarele:

- informații de ordin administrativ care privesc șantierul și, dacă este cazul, informații care completează declarația prealabilă prevăzută la art. 47;
- măsuri generale de organizare a șantierului stabilite de comun acord de către managerul de proiect și coordonatorii în materie de securitate și sănătate;
- identificarea riscurilor și descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- măsuri specifice de securitate în munca pentru lucrările care prezintă riscuri; măsuri de protecție colectivă și individuală
- amenajarea și organizarea șantierului, inclusiv a obiectivelor edilitar-sanitare, modalități de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de munca prevăzute de antreprenori și subantreprenori pentru realizarea lucrărilor proprii;
- măsuri de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de securitate și sănătate și obligațiile ce decurg din acestea;
- obligații ce decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia;
- măsuri generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie;
- indicații practice privind acordarea primului ajutor, evacuarea persoanelor și măsurile de organizare luate în acest sens;
- modalități de colaborare între antreprenori, subantreprenori și lucrătorii independenți privind securitatea și sănătatea în munca.

2. Lista tuturor persoanelor care participă la lucrarea respectivă. Această listă va cuprinde numele, prenumele și grupa de autorizare NPM a persoanelor respective.

Se va menționa în contract posibilitatea de a întrerupe lucrarea sau de a rezilia contractul în situația în care la controalele efectuate sunt găsite la lucrare persoane care nu sunt nominalizate în lista solicitată la punctul anterior.

5. Securitatea și sănătatea muncii

Având în vedere că lucrările se execută într-o stație aflată în exploatare, se va da o atenție deosebită asupra măsurilor speciale de sănătate și securitate a muncii cu respectarea măsurilor tehnice și organizatorice specifice lucrului în zone aflate sub tensiune. Lucrările se vor executa numai pe bază de autorizație de lucru scrisă, emisă de gestionarul instalațiilor și numai sub stricta supraveghere a acestuia.

În vederea prevenirii electrocutărilor, incendiilor, exploziilor și îmbolnăvirilor, în contractul ce se va încheia între investitor și contractant se vor înscrie clauze referitoare la asigurarea sistemului de verificare și atestare a calității lucrărilor de montaj privind:

- rezistența și stabilitatea construcțiilor la solicitările statice și dinamice;
- siguranța în exploatare, la explozii, rezistența la foc și riscuri tehnologice;
- încadrarea în normele de protecția muncii, igienă, sănătate, protecția mediului și ergonomie;
- în timpul lucrărilor de montaj și execuție a lucrărilor, șeful de echipă și muncitorii vor respecta toate normele de tehnică a securității muncii, între care se menționează următoarele:
 - în stație se vor delimita clar, cu bandă avertizoare, zonele admise și sigure pentru circulația persoanelor de execuție în stație;
 - înaintea începerii lucrării toate trecerile spre locurile de muncă, trebuie degajate și curățate;
 - înainte de începerea săpăturilor, șeful de lucrare se va asigura că nu există instalații subterane în zonă, iar dacă există, va lua toate măsurile necesare pentru protejarea acestora în vederea prevenirii deteriorării și înlăturarea eventualelor pericole pentru muncitori;
 - în cazul în care, pe parcursul execuției, vor fi întâlnite instalații subterane neidentificate anterior, șeful de lucrare va lua măsuri pentru identificarea acestora și, împreună cu proiectantul și beneficiarul lucrării, vor lua măsuri corespunzătoare pentru evitarea accidentelor;
 - gropile care vor rămâne nesupravegheate, vor fi acoperite și împrejmuite cu bandă avertizoare;
 - conductoarele de racord cu rețeaua ale sculelor trebuie să aibă izolație perfectă, întrucât acest lucru generează pericol de electrocutare;
 - corpul sau carcasa sculelor electrice trebuie legate obligatoriu la pământ;
 - în timpul întreruperii alimentării cu energie electrică sau în timpul întreruperii lucrului este obligatoriu ca sula electrică să fie deconectată;
 - muncitorii trebuie să poarte echipament de protecție pe timpul lucrului;
 - locul de muncă trebuie să fie bine iluminat; dacă iluminatul natural este insuficient se va asigura iluminat artificial;
 - manipularea materialelor se va face cu grijă, fără a se trânti sau izbi.

- la sesizarea gazelor în timpul lucrării în gropi, lucrările se vor opri imediat și se vor lua măsuri pentru înlăturarea lor;
- în timpul lucrărilor de sudură, se vor respecta prevederile capitolului respectiv, din „Instrucțiunile de tehnică a securității muncii la lucrările de construcții și montaj la centralele electrice”;
- în folosirea diverselor utilaje se vor respecta cu strictețe instrucțiunile de folosire a acestora, luându-se măsuri corespunzătoare de protecție a muncii:
- PE 009/93 – Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice;
- NTE 009/10/00 – Regulament general de manevre în instalațiile electrice de medie și înaltă tensiune.

Toate părțile metalice care în mod obișnuit nu sunt sub tensiune se vor lega la instalația de legare la pământ a stației. Fiecare muncitor este obligat să întrerupă activitatea și să semnalizeze orice abatere de la normele de protecție a muncii.

Se va da o deosebită atenție la lucrările executate cu macaralele și dispozitive de ridicat.

PRINCIPALELE PRESCRIPTII CONEXE, CUPRINSE DE LEGISLAȚIA ÎN VIGOARE, PRIVIND SECURITATEA ÎN MUNCĂ PENTRU DISTRIBUȚIA ENERGIEI ELECTRICE:

Se vor considera actele legislative în vigoare la data prezentului proiect, cu toate modificările și completările aplicabile.

LEGEA nr.319/2006	a securității și sănătății în muncă
HOTĂRÂRE nr.1.425/2006	nr. pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
HOTĂRÂRE nr.355/2007	privind supravegherea sănătății lucrătorilor
HOTĂRÂRE nr.305/2017	privind stabilirea unor măsuri de punere în aplicare a Regulamentului (UE) 2016/425 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 martie 2016 privind echipamentele individuale de protecție și de abrogare a Directivei 89/686/CEE a Consiliului
HOTĂRÂRE nr.1875/2005	privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest
HOTĂRÂRE nr.1876/2005	privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații



HOTĂRÂRE 300/2006	nr.	privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
HOTĂRÂRE nr.493/2006		privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot
HOTĂRÂRE nr.971/2006		privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
HOTĂRÂRE nr.1028/2006		privind cerințele minime de securitate și sănătate în munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare
HOTĂRÂRE 1048 /2006	nr.	privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
HOTĂRÂRE nr.1051/2006		privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare
HOTĂRÂRE nr.1058/2006		privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive
HOTĂRÂRE nr.1091/2006		privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă
HOTĂRÂRE nr.1092/2006		privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici în muncă
HOTĂRÂRE nr.1093/2006		privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă
HOTĂRÂRE nr.520/2016		privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice
HOTĂRÂRE nr.1146/2006		privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
NTE 009/2010		Regulament general de manevre în instalațiile electrice de medie și înaltă tensiune
NTE 010/20/01		Normă tehnică privind stabilirea cerințelor pentru executarea lucrărilor sub tensiune în instalații electrice

ORDIN nr.1310/2007	MEF	privind aprobarea Listei cuprinzând standardele romane privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune, care adoptă standardele europene armonizate
Ordin 886/2013		privind aprobarea Listei standardelor românești care adoptă standardele europene armonizate referitoare la mașini

6. Măsuri de apărare împotriva incendiilor

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile legale.

Pentru prevenirea incendiilor la execuția lucrărilor se vor prevedea:

- asigurarea stingerii eventualelor incendii cu mijloacele pentru combaterea incendiilor din dotarea stației;
- ignifugarea cablurilor;
- toate intrările de cabluri în panouri și în celule trebuie să fie etanșate cu vată sticlă și gletuite cu ipsos pe ambele părți;
- se recomandă folosirea conductelor și cablurilor cu înveliș exterior din PVC cu întârziere mărită la propagarea flăcării;
- clemele și tilele vor fi numai din materiale necombustibile sau din materiale greu combustibile, având o rezistență la incendiu $R_i \geq 2$.

La execuția și verificarea circuitelor secundare se vor lua următoarele măsuri pentru prevenirea și stingerea incendiului:

- în caz de incendiu, se vor scoate de sub tensiune instalația cuprinsă de incendiu, precum și instalațiile vecine periclitare. Se vor închide toate ușile și ferestrele. După stingerea incendiului se vor lua măsuri de aerisire a încăperii;
- pentru stingerea începuturilor de incendiu în circuitele secundare, se vor utiliza substanțele chimice, utilajele și materialele de stins incendiu prevăzute în dotarea stației (stingătoare mobile cu bioxid de carbon).

În imediata apropiere a locului unde se lucrează cu lacuri și vopsele, trebuie să fie așezate stingătoare de incendiu, în număr suficient, la loc vizibil și ușor accesibil.

În jurul locului unde se lucrează cu aceste materiale, pe o rază de cel puțin 10 m, trebuie să fie puse afișe ușor de citit, cu inscripțiile: FUMATUL ÎNTERZIS; NU VĂ APROPIAȚI CU FOC DESCHIS; NU ÎMPUȘCAȚI CU PISTOLUL PENTRU BOLȚURI.

La terminarea lucrului, în fiecare zi, toate materialele inflamabile vor fi duse cu capacul ambalajelor fixat ermetic și închise, în magazine destinate în mod special.



La transportul recipientelor cu vopsele acestea trebuie să fie acoperite, iar muncitorii care le transportă vor trece cu ele numai prin locuri permise fără foc deschis și nu vor fuma.

Muncitorii care prepară amestecurile de lacuri și vopsele și le manipulează din butoaie sau bidoane trebuie să poarte ochelari de protecție și să efectueze aceste operații în locuri ferite de foc.

Rezistența și stabilitatea la sarcini statice, dinamice și seismice conform normativelor în vigoare

Soluția de realizare a construcțiilor destinate montării echipamentelor și instalațiilor tehnologice și funcționării acestora va fi stabilită astfel încât să răspundă cu grade de fiabilitate corespunzătoare în raport cu acțiunile mecanice de diferite naturi, unor exigențe de performanță structurală produse de comportarea structurii sub încărcări.

Construcțiile se vor proiecta astfel încât să se respecte exigențele de rezistență, stabilitate și durabilitate a structurii și elementele prevăzute de: P100, Legea 10, Legea 50, PE 721, NP-082/2004 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului", CR-1-1-3/2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor".

În concepția actualelor prescripții de proiectare privind siguranța structurală se va urmări, deci, să se evite degradări structurale cu caracter remanent din solicitările produse de acțiuni de frecvență mare.

Conform normativului P100 la proiectarea elementelor de construcții se va urmări să se asigure rezistența și stabilitatea de ansamblu la sarcini statice, dinamice și seismice.

7. Măsuri de prevenire a riscurilor tehnologice

Surse de risc tehnic/tehnologic care pot apărea în procesul de punere în operă a proiectului:

- lucrări care expun lucrătorii la riscul de a fi îngropați sub alunecări de teren;
- implicarea într-un accident de autovehicul sau prin manipularea scărilor, utilajelor de ridicat etc;
- lucrări care expun lucrătorii la riscul de cădere de obiecte de la înălțime;
- suferirea unei afecțiuni provocată de manipularea unor materiale grele;
- suferirea unei afecțiuni cauzată de zgomotul puternic;
- lucrări care expun lucrătorii la riscul de electrocutare;
- lucrări care expun lucrătorii la riscul prezentat de arcul electric;
- lucrul la înălțime, precum și accesul la și de la locul de muncă amplasat la înălțime care expun lucrătorii la riscul de cădere de la înălțime;
- lucrul cu substanțe inflamabile și periculoase;
- incendii, explozii;



- lucrul în zone cu săpătură pentru fundații și/sau canele de cabluri descoperite.

Măsurile de prevenire și reducere a riscurilor tehnice/tehnologice rezultă în principal din:

- a. utilizarea de echipamente de înaltă și joasă tensiune având caracteristici performante, realizate cu tehnologii și materiale moderne care asigură o fiabilitate ridicată;
- b. reducerea riscului tehnologic, a apariției unor avarii (scurtcircuite, explozii, incendii) datorită unor echipamente echipate cu aparataj de comutație performant cu durabilitate mecanică și electrică mare;
- c. stabilitate a echipamentului și a căilor de curent la efecte termice și mecanice rezultate din curentul de scurtcircuit;
- d. separarea de lucru și legarea la pământ, prin separatoare și cuțitele de legare la pământ acționate electric de la distanță, a unor părți ale instalației, în vederea executării lucrărilor de revizii sau reparații;
- e. activități de mentenanță reduse și un interval de timp mare între 2 revizii programate, datorită concepției echipamentului, în consecință reducerea utilizării personalului de întreținere și supraveghere;
- f. integrarea instalațiilor în sistemul de Telecontrol pentru supravegherea stației de la punctul de comandă, care asigură posibilitatea personalului de exploatare să evalueze corect și cât mai rapid consecințele fiecărei manevre operative necesare realizării unei anumite configurații de schemă primară și anume:
 - modificarea circulației de putere pe diferite circuite primare;
 - garantarea condițiilor de securitate la lucrările ce urmează a se efectua în instalație;
 - comportarea instalației în cazul apariției unui defect.
- g. reducerea riscului de electrocutare prin amplasarea echipamentelor la înălțime, limitarea valorilor tensiunilor de atingere și de pas la valorile normate, indicatoare de avertizare, dotări SSM;
- h. utilizarea de materiale de construcție ce respectă caracteristicile prevăzute prin proiecte;
- i. realizarea lucrărilor de construcții-montaj și a celor de verificare în conformitate cu cărțile tehnice ale echipamentelor și caietelor de sarcini de montaj;
- j. respectarea măsurilor de securitate și sănătate în muncă și cele de prevenire și stingere a incendiilor prevăzute în normativele în vigoare.



8. Managementul mediului înconjurător

Prin echipamentele, materialele și tehnologiile de execuție, respectiv prin regimurile de exploatare prevăzute, prezenta documentație de proiectare are în vedere minimizarea impactului asupra factorilor de mediu atât la execuția lucrărilor necesare, cât și pe întreaga durată de viață a obiectivului, respectiv la dezafectarea acestuia, cu respectarea prevederilor OUG 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare. Titularul investiției are implementat un sistem de management integrat calitate – mediu – sănătate și securitate ocupațională.

8.1. Protecție atmosferei și calității aerului

a) Emisii de particule în suspensie

La execuția lucrărilor proiectate, cu tehnologii și utilaje specifice șantierelor de construcții montaj pentru instalații tehnologice industriale, se produce praf ca urmare a acțiunii vântului asupra construcțiilor proiectate. Activitatea utilajelor de construcții și a vehiculelor de transport este de natură să producă praf în cantitate redusă, având în vedere că terenul este amenajat, fiind parte din stația electrică existentă. Emisia unor suspensii în atmosferă se realizează și în timpul operațiilor tehnologice de mecanică generală (debitare, șlefuire, sudare, lipire), însă volumul acestor operații care se execută pe șantier este redus. Cu excepția componentelor instalației de legare la pământ, confecțiile metalice necesare vor fi executate în hale sau ateliere specializate, în afara șantierului, urmând ca pe șantier să se realizeze doar asamblarea și montajul final al acestora folosind organe de asamblare demontabile.

Pe durata exploatării stației electrice de transformare, regimurile de funcționare posibile, atât în condiții normale, cât și în condiții de defect, nu determină apariția de particule în suspensie care să polueze aerul atmosferic. După consumarea duratei de viață normate, în condițiile în care din punct de vedere tehnico-economic nu se justifică retehnologizarea obiectivului, lucrările de dezafectare a acestuia sunt de natură să producă de asemenea emisii de praf în atmosferă, în urma lucrărilor de demolare a clădirii stației, a fundațiilor aparatelor și echipamentelor, a canalelor de cabluri și a gardului perimetral.

b) Emisii de gaze de eșapament

Pe durata execuției lucrărilor aferente realizării noii celule de 110 kV, emisiile de gaze de eșapament sunt generate de motoarele cu ardere internă ale vehiculelor de transport și ale utilajelor de șantier (autobasculante, camioane, trailere, buldozere, excavatoare, autobetoniere, macarale, PRB, grup electrogen, autolaboratoare etc.). Aceste gaze conțin oxizi de azot (NO_x, N₂O), oxizi de carbon (CO, CO₂), oxizi de sulf, compuși organici volatili, hidrocarburi aromatice policiclice volatile și condensabile (în cazul utilajelor) și particule cu conținut de metale (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn, Pb). După punerea în funcțiune, pe durata de viață a obiectivului proiectat, gazele de eșapament vor proveni numai de la autovehiculele și utilajele folosite la lucrările de mentenanță programate și la intervenția în cazul incidentelor și avariilor. Întrucât stația electrică este exploatată fără personal de deservire în incintă, deplasarea acestor vehicule la amplasamentul stației va avea caracter periodic, respectiv sporadic.

c) Gaze cu impact global și gaze cu efect de seră

Gazele cu efect de seră datorate surselor naturale și/sau activităților umane sunt dioxidul de carbon (CO₂), monoxidul de carbon (CO), metanul (CH₄), oxizii de azot (NO_x), ozonul (O₃) și freonii. Activitatea de distribuție a energiei electrice nu este în mod direct generatoare de astfel de emisii. Indirect, prin pierderile de energie inerente, crește consumul de combustibili fosili, a căror ardere generează gaze cu efect de seră. Exclusiv cu caracter accidental și numai în condiții de avariere a unor aparate sau echipamente din stație, se pot înregistra emisii atmosferice ale unor substanțe cu acțiune poluantă care pot fi:

- oxizi de azot, oxizi de carbon și compuși organici volatili proveniți din supraîncălzirea sau arderea uleiului electroizolant;
- hexafluorură de sulf din camerele de stingere ale întreruptoarelor 110kV.

Astfel de situații sunt cauzate în principal de pierderea sau degradarea etanșeității la unele echipamente, defecte și erori operaționale sau de mentenanță.

d) Activități pentru protecția aerului și măsuri de atenuare a poluării

Limitarea emisiilor de substanțe poluante în atmosferă se realizează cu respectarea Legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător și a Ordinului MAPM 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice pentru protecția atmosferei și a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare. Pentru limitarea impactului acestora asupra calității aerului, autovehiculele folosite vor avea inspecția tehnică periodică valabilă pe toată durata de desfășurare a lucrărilor. De asemenea, vehiculele și utilajele folosite la lucrările de mentenanță programate și la intervenția în cazul incidentelor și avariilor, atât ale titularului proiectului, cât și ale prestatorilor de servicii de specialitate, vor avea inspecția tehnică periodică valabilă în perioada de utilizare.

În vederea reducerii atât a poluării atmosferice, cât și a duratei de execuție, volumul operațiilor tehnologice de mecanică generală (debitare, șlefuire, sudare, lipire), care se execută pe șantier va fi minimizat.

Pentru diminuarea poluării cu pulberi în suspensie a aerului atmosferic pe durata șantierului se va evita depozitarea pe timp îndelungat în zonă a surplusului de pământ rezultat din săpături.

În timpul exploatării stației electrice, supraîncălzirea sau arderea uleiului electroizolant, respectiv scăpările de hexafluorură de sulf, datorate neetanșeităților la echipamente și unor erori operaționale sau de mentenanță sunt limitate prin bariere tehnologice utilizate atât la concepția și fabricarea echipamentelor și aparatelor care se vor monta în instalațiile proiectate, cât și la concepția de ansamblu a stației electrice de transformare. Aceste bariere tehnologice sunt constituite din sisteme de etanșare fiabile, testate la producător, rezistente în condițiile de mediu și de exploatare caracteristice amplasamentului și încadrării în sistem a noii stații, respectiv din dispozitive, aparate și sisteme de protecție, interblocare și monitorizare. Toate sistemele

de protecție prevăzute au capacitatea de autotestare și semnalizare în timp real a disfuncționalităților proprii.

În vederea diminuării poluării atmosferei cu particule în suspensie ca urmare a acțiunii vântului asupra terenului neocupat de construcții (clădiri, fundații, drumuri de acces), suprafețele rămase libere în incinta stației se seamănă cu iarbă.

8.2. Protecție împotriva zgomotului și vibrațiilor

a) Surse de zgomot și surse de vibrații

În faza de construcție principalele surse de zgomot sunt motoarele vehiculelor de transport și ale utilajelor folosite pe șantier. Activitatea utilajelor este o sursă de vibrații în perimetrul șantierului. În exteriorul acestui spațiu, sursa principală de vibrații o constituie vehiculele de transport greu (autobasculante, autobetoniere, trailere), pe traseele pe care acestea vor circula.

După punerea în funcțiune, sursele de zgomot asociate noilor echipamente sunt:

- descărcările parțiale la nivelul suprafeței conductoarelor din stația 110 kV (efectul Corona);
- comutația aparatelor primare din stația 110 kV;
- conturnarea sau străpungerea izolatoarelor electrice din stația 110 kV;
- loviturile de trăsnet în perimetrul stației;
- vehiculele de transport și utilajele de intervenție în cazul incidentelor și avariilor, sau în cazul unor lucrări programate.

Având în vedere configurația stației electrice și distanțele de securitate impuse din considerente electrice și asigurate prin proiect, în timpul funcționării instalațiile din perimetrul stației nu produc vibrații în exteriorul acestuia.

b) Măsuri de diminuare a zgomotului și a vibrațiilor

Atât în faza de construcție a obiectivului, cât și după punerea acestuia în funcțiune, se va lua măsura menținerii tuturor vehiculelor și utilajelor în condiții de funcționare normală și dotarea acestora cu amortizoare eficiente de zgomot. Suplimentar față de reducerea nivelului general de zgomot, această măsură va conduce și la eliminarea emisiilor de zgomote cu tonalitate impulsivă sau intermitentă. Aceste componente de tonalitate sunt adesea generate de funcționarea defectuoasă a vehiculelor și utilajelor și, de regulă, sunt eliminate prin măsuri de întreținere corespunzătoare.

Pentru faza de exploatare a noii celule sunt prevăzute prin asigurarea unui nivel minim în cele mai defavorabile condiții de mediu pentru descărcările prin efect Corona și limitarea zgomotului produse de manevrarea aparatelor de comutație primară din schema stației 110 kV la perimetrul obiectivului. Pentru minimizarea riscului de străpungere sau conturnare a izolatoarelor, implicit și a zgomotului asociat, celula este prevăzută cu un set de descărcătoare cu oxizi metalici, care limitează amplitudinea undelor de supratensiune la valori suportabile din punct de vedere al izolației. Prin

natura instalațiilor și a procesului tehnologic, stația electrică exterioară atrage lovituri directe de trăsnet. Pentru protecția instalațiilor și echipamentelor montate în stație, aceasta este prevăzută cu o rețea de paratrăsnete. Prin această soluție nu se diminuează zgomotele produse de descărcările atmosferice accentuate ca frecvență din cauza prezentei stației electrice, însă vecinătatea stației electrice beneficiază de o protecție suplimentară la loviturile de trăsnet. Nu există premise de accentuare în timp a impactului negativ al instalațiilor proiectate asupra ariilor rezidențiale ca urmare a unei eventuale extinderi a acestora în apropierea stației electrice.

c) Protecție împotriva radiațiilor

În perimetrul stației nu există surse naturale de radiații, iar procesul tehnologic nu presupune folosirea unor dispozitive sau aparate cu conținut de substanțe radioactive. Instalațiile exterioare de înaltă tensiune din amplasamentul stației vor genera câmpuri electrice și magnetice. Aceste câmpuri au frecvențe joase în spectrul radiațiilor electromagnetice, nivelurile lor de energie neavând capacitatea de a rupe legături moleculare, motiv pentru care sunt considerate radiații neionizante. Nu se preconizează efecte adverse asupra oamenilor și altor organisme vii, ca urmare a câmpurilor de energie joasă datorate instalațiilor electroenergetice amplasate în perimetrul stației.

Instrucțiunile proprii de securitate a muncii pentru instalațiile electrice în exploatare prevăd o expunere maximă admisă a personalului de exploatare la câmpuri electrice de 10 kV/m pe schimb, iar pentru câmpuri magnetice, o expunere maximă de 0,5 mT pe schimb de lucru.

Prin distanțele de protecție impuse de normele tehnice în vigoare, luate în considerare la elaborarea proiectului, se asigură încadrarea în aceste valori pentru personalul de exploatare, chiar în cazul lucrului în ture permanente. Cum stația electrică este concepută pentru exploatare prin telecomandă, valorile prescrise nu vor fi atinse.

Respectarea distanțelor de siguranță impuse de actele normative în vigoare cu privire la instalațiile electrice de înaltă tensiune și a limitărilor cu privire la construcțiile din apropierea acestor instalații asigură încadrarea expunerilor în domeniul valorilor admise pentru public.

8.3. Protecție calității apelor subterane și de suprafață

Cota $\pm 0,00$ a terenului este cea a celulelor existente în incinta stației

a) Surse posibile de poluare a apelor

În faza de construcție a obiectivului poluarea apelor freatice în perimetrul șantierului va atinge valori puțin semnificative. Principalele surse de poluare sunt apele uzate menajere din organizarea de șantier, scurgerile accidentale de betoane la turnarea fundațiilor, inclusiv prin apa folosită la spălarea unor utilaje și eventualele scurgeri de carburanți sau lubrifianți ca urmare a unor posibile defecte ale vehiculelor de transport și ale utilajelor de construcții și montaj.



Pe durata de viață a obiectivului procesul tehnologic nu implică folosirea apei, sursa de poluare majoră a apelor freatice fiind dată de riscul scurgerilor de ulei electroizolant din echipamentele și aparatele montate în stația exterioară.

b) Măsuri pentru controlul poluării apelor

Pentru evitarea poluării apelor freatice, pe durata realizării lucrărilor proiectate apele uzate menajere rezultate din organizarea de șantier nu vor fi deversate în sol, folosindu-se fie toalete ecologice, fie se va utiliza grupul sanitar existent. Scurgerile de betoane pot fi evitate prin folosirea de cofraje dimensionate corespunzător solicitărilor și montate corect, respectiv prin asigurarea stării tehnice corespunzătoare a autovehiculelor de transport a betonului și a utilajelor folosite la turnarea acestuia. Pentru prevenirea poluării apelor ca urmare a scurgerilor de carburanți sau lubrifianți, autovehiculele folosite vor avea inspecția tehnică periodică valabilă pe toată durata de desfășurare a lucrărilor, iar utilajele de șantier vor fi întreținute conform specificațiilor producătorilor acestora.

8.4. Protecție calității solului și subsolului

În condiții normale tehnologiile folosite pe parcursul execuției și procesele tehnologice caracteristice exploatării noii celule nu evacuează pe sol, nici în structura acestuia substanțe cu caracter poluant, decât în mod exclusiv accidental, în condiții de disfuncționalitate. Totuși substanțele poluante susceptibile de afectarea apelor de suprafață și a celor freatice poluează de asemenea solul, iar prin transportul la nivelul pânzelor freatice pot afecta și subsolul.

a) Surse de poluare a solului și subsolului

În decursul construcției obiectivului poluarea solului și a subsolului în perimetrul șantierului nu poate atinge valori semnificative. Principalele surse de poluare sunt apele uzate menajere din organizarea de șantier, scurgerile accidentale de betoane la turnarea fundațiilor, inclusiv prin apa folosită la spălarea unor utilaje și eventualele scurgeri de carburanți sau lubrifianți ca urmare a unor posibile defecte ale vehiculelor de transport și ale utilajelor de construcții și montaj.

Pe durata de viață a obiectivului procesul tehnologic nu implică modificări ale formei sau structurii solului, nici a subsolului. Sursa de poluare majoră derivă din riscul scurgerilor de ulei electroizolant existent în echipamentele și aparatele din stația exterioară (transformatoarele de măsură).

b) Măsuri și mijloace pentru controlul poluării solului și subsolului

Pentru evitarea poluării solului și subsolului, pe durata realizării lucrărilor proiectate apele uzate menajere rezultate din organizarea de șantier nu vor fi deversate în sol, folosindu-se fie toalete ecologice, fie utilizând grupul sanitar existent. Scurgerile de betoane pot fi evitate prin folosirea de cofraje dimensionate corespunzător solicitărilor și montate corect, respectiv prin asigurarea stării tehnice corespunzătoare a autovehiculelor de transport a betonului și a utilajelor folosite la turnarea acestuia. Pentru prevenirea poluării solului ca urmare a scurgerilor de carburanți sau lubrifianți,

autovehiculele folosite vor avea inspecția tehnică periodică valabilă pe toată durata de desfășurare a lucrărilor, iar utilajele de șantier vor fi întreținute conform specificațiilor producătorilor acestora. Încălzirea solului în condiții de scurtcircuit este strict locală și este limitată în timp din considerente de stabilitate termică a căilor de curent. Limitarea duratei regimului de defect este asigurată de sistemele de protecție – atât cele prevăzute la nivelul noii celule, cât și cele existente la nivelul stației.

8.5. Regimul și managementul deșeurilor

În faza de execuție a noii celule sunt generate deșeuri specifice activității de șantier:

- pământ rezultat din săpăturile pentru fundații;
- resturi metalice (oțel, cupru, aluminiu);
- materiale textile (lavete);
- materiale plastice (PVC, PE);
- lemn de molid (rezultat din cofrajele nerefolosibile, degradate);
- ambalaje ale echipamentelor, aparatelor, materialelor și consumabilelor folosite.

Contractantul lucrărilor de construcții-montaj va avea contracte de preluare a deșeurilor cu firme specializate în colectarea, depozitarea, reciclarea sau, după caz, neutralizarea acestora pentru cantitățile preconizate ca urmare a executării lucrărilor. Deșeurile vor fi sortate pe categorii de materiale și vor fi predate firmelor autorizate. Ambalajele refolosibile (cum sunt tamburii pentru cabluri și conductoare electrice) vor fi returnate producătorului materialelor ambalate.

Pe durata exploatării stației, echipele de intervenție, respectiv executanții lucrărilor de mentenanță vor lua din perimetrul stației deșeurile rezultate în urma activităților desfășurate în stație și le vor preda la sediul propriu, unde vor fi gestionate conform procedurilor interne.

Uleiul electroizolant uzat rezultat din echipamentele montate în stație va fi colectat și transportat la locul convenit între proprietarul instalației și prestatorul lucrărilor de mentenanță sau reparații, urmând să fie gestionat în concordanță cu legislația în vigoare (OUG nr. 92/2021 cu modificările ulterioare privind regimul deșeurilor).

Depozitarea deșeurilor se va face numai pe bază de contract, în acest scop fiind necesară încheierea de contracte de depozitare definitivă pentru toate tipurile de deșeuri generate atât pe parcursul lucrărilor de construcții-montaj, cât și în timpul exploatării obiectivului.

Se vor respecta OUG nr. 92/2021 cu modificările ulterioare privind regimul deșeurilor, HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor, modificată prin HG 210/2007, Regulamentul (CE) 1272/2008 al Parlamentului European și al Consiliului privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și a amestecurilor, de modificare și de abrogare a Directivelor 67/548/CEE și 1999/45/CE, precum și de modificare a Regulamentului (CE) nr. 1907/2006, alături de OG 48/1999 privind transportul rutier al mărfurilor periculoase aprobată cu modificări prin Legea 122/2002.

8.6. Protecție biodiversității și așezărilor umane

Amploarea relativ redusă a lucrărilor și faptul că se lucrează pe un amplasament existent nu generează un impact semnificativ asupra habitatului natural al florei și faunei specifice zonei.

Pe durata fazei de construcție posibilele influențe poluante asupra ecosistemelor existente în zonă sunt următoarele:

- perturbarea faunei terestre prin zgomot, vibrații și impact vizual, în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia;
- degradarea habitatului terestru datorită depunerii de praf rezultat din activitățile de șantier, în vecinătatea perimetrului șantierului;
- creșterea ratei mortalității datorită accidentelor rutiere, pe drumurile de transport și pe drumul de acces.

În faza de exploatare a stației electrice de transformare rămân ca factori poluanți asupra ecosistemelor doar:

- perturbarea faunei terestre prin zgomot și impact vizual, în perimetrul stației electrice și în vecinătatea acesteia;
- creșterea ratei mortalității datorită accidentelor rutiere, pe drumurile de transport și pe drumul de acces, însă la intensități mult mai reduse decât cele ocazionate de construcția obiectivului.

Un factor suplimentar este creșterea riscului de accidente prin electrocutare, în cazul nerespectării distanțelor de siguranță impuse de normele tehnice. Accesul la echipamentele amplasate în incinta stației este blocat de împrejmuirea proiectată, singura influență periculoasă fiind tensiunile de pas în exteriorul stației în imediata vecinătate a acesteia. Prin rețeaua de dirijare a distribuției potențialelor în această zonă (instalația de legare la pământ existent), tensiunile de pas care pot apărea în regim de scurtcircuit sunt menținute la valori nepericuloase, în conformitate cu prevederile STAS 12604/4 – 89 și STAS 12604/5 – 90.

Atât în faza de construcție, cât și pe durata de viață a obiectivului, respectiv la dezafectarea acestuia, se vor respecta:

- O.U.G. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice aprobată cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- O.G. nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 481/2004 privind protecția civilă, cu modificările și completările ulterioare.



8.7. Măsurile privind reconstrucția ecologică și reamenajarea terenului

Lucrările prevăzute se vor executa pe amplasamentul stației electrice de transformare 110kV/MT CEE+IS Topalu și nu implică măsuri speciale de reconstrucție ecologică, fiind necesare doar lucrări de reamenajare a terenului afectat de lucrările din exteriorul stației.

Acțiunile de reamenajare a terenului vor începe numai după încheierea tuturor lucrărilor care presupun deplasări de utilaje și manipulări de materiale grele înafara drumului de acces la stația electrică și a drumurilor din incinta acesteia.

După îndepărtarea resturilor de materiale de construcții și a molozului, pentru aducerea terenului la configurația inițială, se vor umple gropile rezultate din demontarea stâlpilor cu pământul rezultat din săpături. Pentru a preveni tasările ulterioare însoțite de apariția denivelărilor, toate umpluturile de pământ vor fi compactate.

Porțiunile de sol poluate accidental cu carburanți, lubrifianți, vopsele sau solvenți vor fi îndepărtate prin decopertare și vor fi predate odată cu molozul firmei sau, după caz, firmelor cu care executantul are contract pentru preluarea acestui tip de deșeuri. Denivelarea rezultată va fi umplută cu pământ nepoluat rezultat din săpăturile făcute pentru lucrările executate.

Acțiunile preventive de protecție a mediului care trebuie desfășurate pe întreaga durată a lucrărilor de construcții-montaj sunt următoarele:

- Gestionarea selectivă a deșeurilor generate în conformitate cu prevederile OUG nr. 92/2021 și H.G. 856/2002 modificată prin HG 210/2007.
- Adoptarea unei conduite preventive în scopul evitării apariției incidentelor sau accidentelor cu impact asupra mediului.
- Intervenția rapidă și eficientă în vederea înlăturării efectelor nocive asupra mediului rezultate ca urmare a unor eventuale incidente sau accidente cu impact asupra mediului înconjurător pe durata lucrărilor de execuție, simultan cu anunțarea în regim de urgență a beneficiarului lucrărilor referitor la evenimentele cu impact de mediu.

III. BREVIARE DE CALCUL

Proiect Tehnic de Execuție	
Anexa nr.	Denumire
5	Breviar de calcul priză de pământ

IV. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Propunerea graficului de execuție și punere în funcțiune este prezentată în Anexa 4.

Durata estimată de realizare a lucrărilor (construcții, montaj instalații tehnologice și probe) va fi de cca. 18 luni.



Programul de realizare al lucrării transmis de contractant va fi în concordanță cu graficul de timp menționat în contract și alte date și perioade precizate în contract. Totodată Contractantul va prezenta informațiile referitoare la modul în care intenționează să îndeplinească condițiile impuse de graficul de timp, modul de organizare, echipe de lucru, echipamente, scule și dispozitive, utilaje, mijloace de transport și metodologia utilizată pentru fiecare activitate principală.



APROBAT

Ing. Vinătoru Ghe.



ÎNTOCMIT

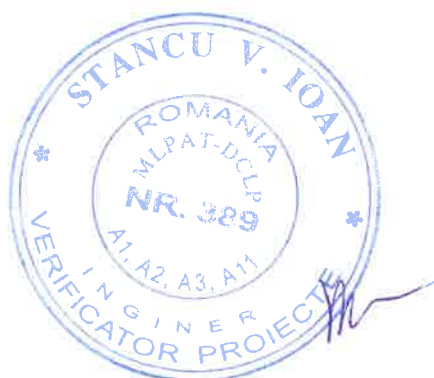
ing. Dolan Iulian



ANEXA 1

PLAN DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

**Racordare la rețeaua electrică de distribuție a locului de producere
centrală electrică eoliană și instalație de stocare (CEE+ IS) Topalu
(realizare stație de transformare și împrejmuire, realizare linie
electrică subterană MT)**



1. INFORMAȚII DE ORDIN ADMINISTRATIV PRIVIND ȘANTIERUL

Denumire beneficiar: **SC DUNAREA POWER SRL**

Antreprenor general / Executant / Proiectant: **S.C. AEG ELECTRICONSULT S.R.L.
– București – România**

Lucrarea: **Racordare la rețeaua electrică de distribuție a locului de producere centrală electrică eoliană și instalație de stocare (CEE+ IS) Topalu (realizare stație de transformare și împrejmuire, realizare linie electrică subterană MT)**

2. MASURI GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI

Șantierul se va desfășura în zona aferentă Stației 110kV/MT CEE+IS Topalu. În varianta proiectată se va realiza o stație de 110 kV este de tip exterior formată dintr-o celulă bloc Trafo-Linie, iar stația de MT este de tip interior prevăzută cu 11 celule MT:

- 1x Trafo;
- 1 x TFN-SI;
- 1 x Măsură + DRV;
- 4 x LES CEE+IS Topalu;
- 1 x Compesare reactiv;
- 3 x rezerva

Este necesar – după caz – respectarea cerințelor minime prezentate în prezentul document.

a. Cerințe minime specifice pentru posturile de lucru din șantier

Având în vedere specificul lucrărilor de execuție se vor aplica prevederi specifice pentru posturi de lucru din șantier, în exteriorul încăperilor:

Stabilitate și soliditate

Posturile de lucru mobile ori fixe, situate la înălțime sau în adâncime, trebuie să fie solide și stabile, ținându-se seama de:

- a) numărul de lucrători care le ocupă;
- b) încărcăturile maxime care pot fi aduse și suportate, precum și de repartiția lor;
- c) influențele externe la care pot fi supuse.

Dacă suportul și celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinsecă, trebuie să se asigure stabilitatea lor prin mijloace de fixare corespunzătoare și



sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestivă sau involuntară a ansamblului ori a părților acestor posturi de lucru.

Verificare – Stabilitatea și soliditatea trebuie verificate în mod corespunzător și în special, după orice modificare de înălțime sau adâncime a postului de lucru.

Instalații de distribuție a energiei electrice

Instalațiile de distribuție a energiei electrice care se află pe șantier, în special cele care sunt supuse influențelor externe, trebuie verificate periodic și întreținute corespunzător.

Instalațiile existente înainte de deschiderea șantierului trebuie să fie identificate, verificate și semnalizate în mod clar.

Dacă există linii electrice aeriene, de fiecare dată acestea trebuie să fie scoase de sub tensiune. Dacă acest lucru nu este posibil, trebuie prevăzute bariere sau indicatoare de avertizare, pentru ca vehiculele să fie ținute la distanță față de instalații. În cazul în care vehiculele de șantier trebuie să treacă pe sub aceste linii, trebuie prevăzute indicatoare restrictive corespunzătoare și o protecție suspendată.

Influențe atmosferice

Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva influențelor atmosferice care le pot afecta securitatea și sănătatea.

Căderi de obiecte

Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva căderilor de obiecte, de fiecare dată când aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protecție colectivă.

Materialele și echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor.

În caz de necesitate, trebuie să fie prevăzute pasaje acoperite sau se va împiedica accesul în zonele periculoase.

Căderi de la înălțime

Căderile de la înălțime trebuie să fie prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protecție solide, suficient de înalte și având cel puțin o bordură, protecție intermediară, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent.

Lucrările la înălțime nu pot fi efectuate, în principiu, decât cu ajutorul echipamentelor corespunzătoare sau cu ajutorul echipamentelor de protecție colectivă, cum sunt balustradele, platformele ori planșele de prindere.

În cazul în care, datorită naturii lucrărilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevăzute mijloace de acces corespunzătoare și trebuie utilizate centuri de siguranță sau alte mijloace sigure de ancorare.

Schele și scări

Toate schelele trebuie să fie concepute, construite și întreținute astfel încât să se evite prăbușirea sau deplasarea lor accidentală. Platformele de lucru, pasarelele și scările schelelor trebuie să fie construite, dimensionate, protejate și utilizate astfel încât persoanele să nu cadă sau să fie expuse căderilor de obiecte.

Schelele trebuie controlate de către o persoană competentă, astfel:

- a) Înainte de utilizarea lor;
- b) La intervale periodice;
- c) După orice modificare, perioada de neutilizare, expunere la intemperii sau cutremur de pământ ori în alte circumstanțe care le-ar fi putut afecta rezistența sau stabilitatea.

Scările trebuie să aibă o rezistență suficientă și să fie corect întreținute. Acestea trebuie să fie corect utilizate, în locuri corespunzătoare și conform destinației lor.

Schelele mobile trebuie să fie asigurate împotriva deplasărilor involuntare.

Instalații de ridicat

Toate instalațiile de ridicat și accesoriile acestora, inclusiv elementele componente și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin, trebuie să fie:

- a) Bine proiectate și construite și să aibă o rezistență suficientă pentru utilizarea căreia îi sunt destinate;
- b) Corect instalate și utilizate;
- c) Întreținute în stare bună de funcționare;
- d) Verificate și supuse încercărilor și controalelor periodice, conform dispozițiilor legale în vigoare;
- e) Manevrate de către lucrători calificați care au pregătirea corespunzătoare.

Toate instalațiile de ridicat și toate accesoriile de ridicare trebuie să aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime. Instalațiile de ridicat, precum și accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.

Instalarea utilajelor de ridicat (macara) trebuie să se facă astfel încât să se asigure:

- Stabilitatea (asigurarea împotriva răsturnării);
- Accesul în siguranță în cabina de manevra;
- Prevenirea unor mișcări necontrolate.

Macaralele nu trebuie folosite în cazul în care viteza vântului depășește 40 km/h.

Pentru a se asigura coordonarea macaralelor trebuie să existe un plan de amplasare a acestora, cu raze de rotire corespunzătoare. Executantul și Beneficiarul vor analiza dacă razele de rotație se pot intersecta în timpul funcționării, în caz afirmativ luând următoarele măsuri:

- Stabilirea priorităților și programarea executării manevrelor;
- Montarea de limitatoare de deplasare a brațelor rotitoare pentru zone de mare risc;

- Verificarea utilizării macaralei în zonele electrice sub/fără tensiune.

Se interzice:

- Accesul în raza de acțiune a mijloacelor de ridicat a persoanelor care nu au legătură cu această activitate;
- Folosirea macaralelor pentru târârea sarcinilor la sol, deplasare prin lovire a sarcinilor, smulgerea sarcinilor aderente la sol;
- Ridicarea sau deplasarea sarcinilor când cablul este în poziție oblică;
- Deplasarea macaralelor cu lanțurile, cablurile sau cârligele târâte pe sol;
- Transportul persoanelor cu cârligul macaralei sau alte dispozitive de prindere.

Vehicule și mașini pentru excavații și manipularea materialelor

Toate vehiculele și mașinile pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să fie:

- a) Bine concepute și construite, ținându-se seama, în măsura în care este posibil, de principiile ergonomice;
- b) Menținute în stare bună de funcționare;
- c) Utilizate în mod corect.

Conducătorii și operatorii vehiculelor și mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară.

Trebuie luate măsuri preventive pentru a se evita căderea în excavații sau în apă a vehiculelor și a mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor.

Când este necesar, mașinile pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să fie echipate cu elemente rezistente, concepute pentru a proteja conducătorul împotriva strivirii în cazul răsturnării mașinii și al căderii de obiecte.

Instalații, mașini, echipamente

Instalațiile, mașinile și echipamentele, inclusiv uneltele de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie:

- a) Bine proiectate și construite, ținându-se seama, în măsura în care este posibil, de principiile ergonomice;
- b) Menținute în stare bună de funcționare;
- c) Folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;
- d) Manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

Instalațiile și aparatele sub presiune trebuie să fie verificate și supuse încercărilor și controlului periodic.

Excavații, puțuri, lucrări subterane, tuneluri, terasamente

În cazul excavațiilor, puțurilor, lucrărilor subterane sau tunelurilor, trebuie luate măsuri corespunzătoare:

- a) Pentru a preveni riscurile de îngropare prin surparea terenului, cu ajutorul unor sprijine, taluzări sau altor mijloace corespunzătoare;
- b) Pentru a preveni pericolele legate de căderea persoanelor, materialelor sau obiectelor, de iruperea apei;
- c) Pentru a asigura o ventilație suficientă tuturor posturilor de lucru, astfel încât să se realizeze o atmosferă respirabilă care să nu fie periculoasă sau nocivă pentru sănătate;
- d) Pentru a permite lucrătorilor de a se adăposti într-un loc sigur, în caz de incendiu, irupere a apei sau cădere a materialelor.

Înainte de începerea terasamentelor trebuie luate măsuri pentru a reduce la minimum pericolele datorate cablurilor subterane și altor sisteme de distribuție.

Trebuie prevăzute căi sigure pentru a intra și ieși din zona de excavații.

Grămezile de pământ, materialele și vehiculele în mișcare trebuie ținute la o distanță suficientă față de excavații; eventual, se vor construi bariere corespunzătoare.

Construcții metalice sau din beton, cofraje și elemente prefabricate grele

Construcțiile metalice sau din beton și elementele lor, cofrajele, elementele prefabricate sau suporturile temporare și schelele trebuie montate sau demontate numai sub supravegherea unei persoane competente. Trebuie prevăzute măsuri de prevenire corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii împotriva pericolelor datorate nesiguranței și instabilității temporare a lucrării.

Cofrajele, suporturile temporare și sprijinele trebuie să fie proiectate și calculate, realizate și întreținute astfel încât să poată suporta, fără risc, sarcinile la care sunt supuse.

Căi de acces, circulație, ieșiri de urgență

Căile de circulație din șantier vor fi amenajate, întreținute și semnalizate corespunzător.

Trebuie prevăzute căi sigure pentru a intra și ieși din zona de lucrări.

Intrările și perimetrul șantierului trebuie să fie semnalizate astfel încât să fie vizibile și identificabile în mod clar.

Căile de circulație vor fi nivelate, prin astuparea gropilor, îndepărtarea molozului, a zăpezii și a gheții.

Căile de circulație destinate vehiculelor trebuie amplasate astfel încât să existe o distanță suficientă față de uși, porți, culoare, scări, căile de circulație pentru pietoni.

Căile și ieșirile de urgență vor fi semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația.

Directiva națională care transpune 92/58/CEE, în permanenta libere și vor conduce în modul cel mai direct într-o zonă de securitate. Panourile de semnalizare trebuie să fie realizate dintr-un material suficient de rezistent și să fie amplasate în locuri corespunzătoare.

Pentru a putea fi utilizate în orice moment, fără dificultate, căile și ieșirile de urgență, precum și căile de circulație care au acces la acestea nu trebuie să fie blocate cu obiecte.

Căile de acces (drumuri, podețe, platforme, cai de acces, etc), depozitele, zonele periculoase vor fi iluminate în timpul nopții.

Trecerile pentru lucrători, situate în terenuri taluzate sau în trepte și care au o înclinare mai mare de 20%, vor fi prevăzute cu rampe de acces sau cu scări cu balustrade.

Locurile de trecere peste șanțuri, gropi, benzi transportoare sau alte mașini în mișcare vor fi prevăzute cu podețe de min. 0,8 m înălțime, având balustrade rezistente de ambele părți cu înălțimea de 1 m și scândură pe marginea de min. 7 cm, situată la o înălțime de 10 cm față de nivelul podinei.

Accesul și deplasarea pe șantier

Accesul persoanelor care executa lucrări pe șantier se va face doar pe baza de ecuson de șantier. Pentru emiterea ecusoanelor toate firmele care executa lucrări pe șantier vor pune la dispoziția beneficiarului liste cu personalul propriu.

Întreg personalul care execută lucrări pe șantier va fi dotat cu EIP corespunzător lucrărilor ce le efectuează.

Accesul vizitatorilor pe șantier este permis numai după înregistrarea în registrul de intrări-ieșiri persoane, acordarea unui ecuson de vizitator, asigurarea EIP corespunzător (cască de protecție) și numai însoțiți de personal de pe șantier.

Accesul în șantier al autovehiculelor și/sau utilajelor se va face doar pe baza de ecuson de șantier cu consemnarea în registrul de intrări-ieșiri autovehicule.

Viteza de deplasare în șantier a autovehiculelor și/sau utilajelor va fi de maxim 10 km/h și va fi semnalizată printr-un panou la intrarea pe șantier.

Vehicule aflate în staționare vor avea motorul oprit și cheia scoasă din contact. În caz contrar se interzice părăsirea lor.

Accesul și parcare a autovehiculelor personale în incinta șantierului este interzisă, în afara situațiilor bine justificate și numai după obținerea unei aprobări scrise.

Dacă șantierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie să fie prevăzute cu dispozitive care să evite pătrunderea lucrătorilor fără atribuții de serviciu în zonele respective. Trebuie luate măsuri corespunzătoare pentru a proteja lucrătorii abilitați să pătrundă în zonele periculoase. Zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil.

Se va asigura accesul separat, fără a se parcurge teritoriul pe care se află instalații sub tensiune.

Trasee utilități

Conductele rețelilor temporare de alimentare cu apă sau alte instalații se vor îngropa în zonele unde traseul lor se încrucișează cu căile de acces.

Conductoarele electrice care alimentează șantierul cu energie electrică vor fi suspendate la traversarea căilor de acces.

Zone de lucru, manipulare, depozitare, evacuare deșeuri

Zonele de lucru, de manipulare și depozitare vor fi separate de restul spațiilor prin panouri sau alte mijloace de îngrădire, cu însemnele firmelor și cu panouri de semnalizare privind interzicerea accesului în interior a persoanelor neautorizate.

Pentru spațiul de lucru din vecinătatea instalațiilor rămase sub tensiune trebuie prevăzute bariere sau indicatoare de avertizare, astfel încât să fie împiedicată accidentarea de natură electrică.

Materialele și echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor. În caz de necesitate, trebuie să fie prevăzute pasaje acoperite sau se va împiedica accesul în zonele periculoase.

Zonele de lucru nu vor fi aglomerate cu materiale – se vor aduce materiale pentru maxim o zi lucrătoare.

Evacuarea deșeurilor se va efectua ritmic, fiind interzis acumularea lor în zonele de lucru, manipulare și depozitare.

Punct de prim ajutor

Un punct de prim-ajutor va fi instalat în șantier, odată cu deschiderea lucrărilor. Localizarea acestuia va fi semnalizat și dotat cu mijloacele necesare pentru intervenție.

Angajatorul trebuie să se asigure ca acordarea primului ajutor se poate face în orice moment. De asemenea, angajatorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop. Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate.

Dotarea și asigurarea serviciului de permanență la punctul de prim-ajutor va fi adaptată la numărul de persoane existente pe șantier în acel moment.

Chiar în cazul în care pe șantier se afla doar un singur angajator, punctul de prim-ajutor va fi dotat cu cel puțin o trusa de prim-ajutor, un sistem de comunicare cu serviciul local de urgență și semnalizare corespunzătoare.

Trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condițiile de muncă o cer.

Fiecare angajator are obligația de a numi cel puțin o persoană, instruită corespunzător, care să poată acorda îngrijiri medicale până la sosirea serviciului local de urgență.

Un panou de semnalizare amplasat în loc vizibil trebuie să indice clar adresa și numărul de telefon ale serviciului de urgență.

Orice rănire, vătămare sau stare de indispoziție trebuie semnalate imediat și acordate îngrijirile medicale necesare.

Calea de acces către acest punct va fi liberă și amenajată pentru a putea permite accesul mașinilor Ambulanței.

3. IDENTIFICAREA RISCURILOR ȘI DESCRIEREA LUCRĂRILOR CARE POT PREZENTA RISCURI

3.1. Lucrări de săpare mecanică sau manuală

Lucrările constau în îndepărtarea stratului vegetal, execuție terasamente și drum de acces.

Lucrările se execută mecanizat - cu buldozere, excavatoare, autobasculante - sau manual

Riscuri identificate:

- Prindere, lovire sau strivire de mijloace de transport aflate în mișcare;
- Prindere, lovire sau strivire ca urmare a ciocnirii, tamponării cu alte mijloace de transport în timpul manevrelor pentru transport, încărcare, descărcare;
- Prindere, lovire sau strivire ca urmare a răsturnării datorită încărcăturii dispuse neuniform, poziționării necorespunzătoare a mijlocului de încărcat – prea aproape de mal - sau căilor de acces necorespunzătoare – denivelate;
- Cădere de la același nivel prin împiedicare, dezechilibrare, alunecare;
- Prindere, lovire sau strivire determinate de funcționarea defectuoasă a sistemului de comandă: blocarea sistemului de direcție a mijloacelor de transport;
- Prindere, lovire sau strivire datorită căderii libere a încărcăturii mijloacelor de transport;
- Electrocutare prin atingere directă la trecerea pe lângă instalațiile electrice;
- Electrocutare prin atingere indirectă la atingerea unor cabluri defecte;
- Temperatura ridicată/scăzută în funcție de perioada de lucru;
- Curenți de aer;
- Zgomot;
- Fenomene naturale – trăsnet, caniculă, vânt, ploi torențiale, grindină, ger, viscol, ceață;

- Prindere, lovire sau strivire ca urmare a unor alunecări, surpări, prăbușiri de teren, roci, arbori;
- Admiterea la lucru în condiții psihofiziologice necorespunzătoare;
- Tolerarea abaterilor de la disciplina tehnologică;
- Tolerarea abaterilor de la respectarea normelor de securitate a muncii;
- Neasigurarea întreținerii și exploatării – mentenanță;
- Efort static prelungit;
- Solicitare psihică mare prin ritmul de muncă;
- Suprasolicitare psihică prin decizii în termen scurt;
- Comenzi greșite: ale echipamentelor de muncă;
- Manevre greșite: la încărcare, descărcare, în timpul deplasării cu mijloace de transport;
- Poziționări greșite: ale lucrătorilor în zona de lucru a echipamentelor de muncă, ale materialelor;
- Consolidări greșite: la șanțuri, terasamente;
- Comunicări accidentogene cu operatorii din șantier sau șoferii de pe autocamioane;
- Efectuarea defectuoasă a operațiilor de depozitarea a pământului sau altor materiale rezultate;
- Nesincronizări de operații la încărcarea autovehiculelor;
- Deplasări cu pericol de răsturnare – în apropierea malurilor;
- Neutilizarea mijloacelor de protecție din dotare.

3.2. Lucrări de umplură

Lucrările constau în umplerea golurilor și compactarea.

Riscuri identificate

- Prindere, lovire sau strivire de mijloace de transport aflate în mișcare;
- Prindere, lovire sau strivire de unelte folosite la executarea operațiilor;
- Cădere de la același nivel prin împiedicare, dezechilibrare, alunecare;
- Prindere, lovire sau strivire ca urmare a răsturnării echipamentului de muncă;

- Proiectare de corpuri sau particule în timpul executării operațiilor;
- Prindere, lovire sau strivire datorită căderii libere a încărcăturii mijloacelor de transport;
- Temperatura ridicată/scăzută în funcție de perioada de lucru;
- Curenți de aer;
- Zgomot;
- Vibrații;
- Fenomene naturale – trăsnet, caniculă, vânt, ploi torențiale, grindină, ger, viscol, ceață;
- Solicitare fizică mare - ridicare greutăți, poziții forțate;
- Admiterea la lucru în condiții psihofiziologice necorespunzătoare;
- Tolerarea abaterilor de la disciplină tehnologică;
- Tolerarea abaterilor de la respectarea normelor de securitate a muncii;
- Poziționări greșite: ale lucrătorilor în zona de lucru a echipamentelor de muncă;
- Comunicări accidentogene cu operatorii din șantier și cu șoferii utilajelor de descărcare;
- Neutilizarea mijloacelor de protecție din dotare.

4. MĂSURI SPECIFICE DE SECURITATE ÎN MUNCĂ PENTRU LUCRĂRILE CARE PREZINTĂ RISCURI; MĂSURI DE PROTECȚIE COLECTIVĂ ȘI INDIVIDUALĂ

4.1. Lucrări de săpare mecanică sau manuală

- Semnalizarea zonei de execuție a lucrărilor prin montarea benzilor de avertizare reflectorizante pe conturul gropilor, la distanță minimă de 1m de acestea și la înălțimea de 1m;
- Deplasarea autovehiculelor cu respectarea vitezei maxime stabilite;
- Verificarea suprafețelor de lucru și a planurilor acestora pentru depistarea unor eventuale cabluri îngropate (de energie electrică, telefonie, etc);
- Verificarea stării tehnice a autovehiculelor înainte de începerea lucrului, în special semnalizările acustice;

- Respectarea limitelor de încărcare specificate în cartea tehnică a autovehiculelor;
- Repartizarea uniform a încărcăturii în autobasculantă;
- Interzicerea lansării săpăturilor deschise și nesemnalizate pe timpul nopții; pentru aceasta săpăturile vor fi împrejmuite și semnalizate;
- Interzicerea intervențiilor la echipamentele de muncă în timpul executării operațiilor;
- Interzicerea depozitării materialului excavat și a deșeurilor de materiale în apropiere de marginea excavației;
- Amenajarea și semnalizarea corespunzătoare a căilor de acces și deplasare;
- Folosirea numai de personal instruit și calificat pentru lucrările executate;
- Supravegherea lucrărilor de conducătorul locului de muncă;
- Interzicerea accesului personalului neautorizat în zona de lucru;
- Instruirea lucrătorilor privind modul de lucru și deplasarea în zona de lucru;
- Dotarea cu mijloace de protecție și EIP.

4.2. Lucrări de umplutură

- Semnalizarea zonei de execuție a lucrărilor;
- Deplasarea autovehiculelor cu respectarea vitezei maxime stabilite;
- Verificarea stării tehnice a echipamentelor de muncă înainte de începerea lucrului;
- Interzicerea intervențiilor la echipamentele de muncă în timpul executării operațiilor;
- Amenajarea și semnalizarea corespunzătoare a căilor de acces și deplasare;
- Folosirea numai de personal instruit și calificat pentru lucrările executate;
- Interzicerea accesului personalului neautorizat în zona de lucru;
- Supravegherea lucrărilor de conducătorul locului de muncă;
- Instruirea lucrătorilor privind modul de lucru și deplasarea în zona de lucru;
- Dotarea cu mijloace de protecție și EIP.

4.3. Lucrări de sudură

- Lucrările de sudură se vor executa numai de personal calificat;
- Aparatele de sudură și accesoriile se vor depozita în condiții de siguranță și se vor asigura împotriva răsturnării.

4.4. Lucrări la bateriile de acumulare

- Lucrările se vor executa numai de personal calificat;
- Pentru executarea lucrărilor, personalul va folosi echipamentul de protecție corespunzător:
 - a. Mijloace individuale de protecție electroizolante (mănuși și cizme dielectrice din cauciuc, covorașe electroizolante) și cască cu viziera de protecție;
 - b. Mijloace de protecție împotriva electrolitului (viziera cu bărbie pentru protecția feței, șorț de protecție, cizme și mănuși de protecție antiacide).
- Se interzice:
 - a. Păstrarea alimentelor și consumarea lor în încăperea bateriei;
 - b. Folosirea pentru băut și spălat a vaselor în care se țin substanțele chimice;
- Pauzele se vor realiza în aer liber, iar înainte de masă se vor spăla bine mâinile și se va clăti cavitatea bucală.

5. AMENAJAREA ȘI ORGANIZAREA ȘANTIERULUI

Amenajarea șantierului trebuie să satisfacă toate condițiile de securitate, sănătate și igiena a lucrătorilor.

Amplasarea construcțiilor temporare auxiliare (magazii, rampe descărcare, instalații și grupuri sociale pentru lucrători) trebuie să respecte normele în vigoare.

Se va evita amplasarea atelierelor și grupurilor sociale în apropierea drumurilor de acces.

Activitățile profesionale desfășurate pe șantier se vor organiza astfel încât solicitările impuse de specificul muncii, mediului de muncă, relațiile om-mașină și relațiile psiho-sociale ale colectivului de muncă să corespundă capacităților fiziologice și psihologice ale salariaților.

Timpul de muncă, regimul pauzelor, munca în schimburi, precum și intensitatea acestora, se vor stabili potrivit reglementărilor în vigoare, luând în considerare particularitățile activităților profesionale, existența factorilor de risc și capacitatea de adaptare a personalului.

Locurile destinate operațiilor de încărcare-descărcare și depozitare, precum și căile de acces la acestea vor fi nivelate pentru scurgerea apelor. Ele vor fi pavate sau podite și menținute în stare nealunecoasă. În cazul lucrului pe timp de noapte, aceste locuri vor fi iluminate conform reglementărilor în vigoare.

Alegerea mijloacelor ajutoare pentru operațiile de încărcare-descărcare și transport, se va face funcție de natura și greutatea materialelor care se manipulează, de natura terenului, căii de comunicație și a condițiilor de transport.

Rampele de încărcare-descărcare se construiesc astfel încât cota lor superioara să fie la nivelul platformei mijlocului de transport.

Locurile destinate pentru operațiile de încărcare-descărcare a autovehiculelor vor fi prevăzute cu drumuri de întoarcere cu raza de curbura care să permită manevrarea nepericuloasă a acestora.

Condițiile impuse mijloacelor și instalațiilor de transport pentru materiale, manipularea și depozitarea materialelor sunt precizate în „Normele specifice de securitatea muncii pentru manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor”.

5.1 Instalații sanitare

În cazul în care timpul de deplasare de la locul de muncă la toalete este mai mare de 10 min., este obligatorie amplasarea unor toalete ecologice în apropierea locurilor de muncă respective.

Numărul de toalete instalate va fi în funcție de numărul de lucrători aflați pe șantier în același timp, asigurând-se cel puțin o toaletă pentru 20 de lucrători. Toaletele vor fi diferențiate pe sexe, dacă este cazul.

Se vor amenaja spații speciale dotate cu vestiare și dulapuri de îmbrăcăminte. Acestea vor fi în număr suficient, astfel încât fiecare lucrător să dispună de vestiar (dulap) propriu. Încăperile vor fi dotate cu scaune și vor trebui prevăzute cu sisteme de încălzire pentru anotimpul rece. Trebuie prevăzute încăperi separate pentru bărbați și femei, dacă este cazul.

Se vor amenaja spații pentru spălarea personalului (chiuvete și/sau dușuri) dotate cu apă caldă curentă și materiale igienico sanitare (săpun, prosoape de hârtie, etc.).

Se vor amenaja spații închise pentru servirea mesei, dotate cu mese și scaune și sisteme de încălzire pentru anotimpul rece.

5.2 Instalații electrice temporare

Vor fi executate de o firmă autorizată, care va emite și buletinele de verificări PRAM, care vor fi predate managerului de proiect.

Orice intervenție la instalațiile electrice trebuie să fie făcută de electricieni autorizați și numai cu aprobarea managerului de proiect.

Tablourile electrice din șantier vor fi semnalizate, în permanență încuiate și protejate împotriva intemperiilor.

5.3 Spații de depozitare

Depozitarea materialelor se va face în spații special amenajate, ținând cont de materialele care se vor manipula și depozita.

Se va asigura un spațiu suficient pentru descărcarea și manipularea în siguranță a materialelor grele și/sau voluminoase.

Substanțele chimice se vor depozita în spații separate ținând cont și de compatibilitățile dintre materiale.

Materialele cu risc de incendiu și/sau explozie (recipiente-butelii cu oxigen, acetilenă, recipiente cu vopsele, diluanți, etc.) se vor depozita separat, ferite de sursele de căldură și/sau foc deschis.

Spațiile de depozitare vor fi dotate cu mijloace tehnice pentru stingerea incendiilor (extinctoare) compatibile cu tipul de material depozitat.

Căile de acces spre spațiile de depozitare vor fi menținute în permanență libere și curate, fără obstacole, pete de ulei, noroi, sau alte substanțe.

5.4 Prevenirea și stingerea incendiilor

Se va organiza un punct de intervenție pentru prevenirea și stingerea incendiilor dotat cu toate materialele necesare , conform legii (stingătoare, lopeți, găleți, târnăcoape, nisip, etc).

Se va amplasa cel puțin un hidrant dotat corespunzător.

Va fi numită prin decizia beneficiarului, instruită și antrenată o echipă de intervenție rapidă.

6. MĂSURI DE COORDONARE ȘI OBLIGAȚIILE CE DECURG DIN ACESTEA

Căile de circulație din șantier vor avea lățimea stabilită în funcție de gabaritele mijloacelor de transport utilizate și dimensiunile materialelor transportate, vor fi marcate vizibil pentru a fi ușor de recunoscut, vor avea legături cât mai directe cu căile de evacuare și vor fi menținute permanent libere și curate, încât să permită evacuarea rapidă și în siguranță a persoanelor în caz de pericol.

Pentru coordonarea activităților de prevenire a riscurilor generate de desfășurarea pe șantier, concomitent, a activității mai multor angajatori sau lucrători independenți trebuie luate, cel puțin, următoarele măsuri:

Beneficiarul:

- Va elabora planul de securitate și sănătate în muncă pe care să îl pună la dispoziția fiecărui subcontractor;
- Va verifica cunoașterea măsurilor de prevenire și protecție de către lucrătorii fiecărui subcontractor;
- Va verifica respectarea măsurilor de protecție generale și regulile de disciplină stabilite pentru șantier de către toate persoanele care intră pe șantier;

- Va interzice accesul pe șantier al persoanelor care nu respectă măsurilor de protecție generale și regulile de disciplină stabilite pentru șantier;
- Se va asigura ca, pe toată durata realizării lucrării angajatorii și lucrătorii independenți respectă obligațiile generale ce le revin în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune directiva 89/391/cee, în special în ceea ce privește:
 - a) menținerea șantierului în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare;
 - b) alegerea amplasamentului posturilor de lucru, ținând seama de condițiile de acces la aceste posturi;
 - c) stabilirea căilor și zonelor de acces sau de circulație;
 - d) manipularea în condiții de siguranță a diverselor materiale;
 - e) întreținerea, controlul înainte de punerea în funcțiune și controlul periodic al echipamentelor de muncă utilizate, în scopul eliminării defecțiunilor care ar putea să afecteze securitatea și sănătatea lucrătorilor;
 - f) delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare și înmagazinare a diverselor materiale, în special a materialelor sau substanțelor periculoase;
 - g) condițiile de deplasare a materiilor și materialelor periculoase utilizate;
 - h) stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor și a materialelor rezultate din dărâmări, demolări și demontări;
 - i) adaptarea, în funcție de evoluția șantierului, a duratei de execuție efectivă stabilită pentru diferite tipuri de lucrări sau faze de lucru;
 - j) cooperarea dintre angajatori și lucrătorii independenți;
 - k) interacțiunile cu orice alt tip de activitate care se realizează în cadrul sau în apropierea șantierului.

Fiecare subcontractor:

- Va elabora un plan propriu de securitate și sănătate în muncă pe care să îl pună la dispoziția beneficiarului;
- Va desemna o persoană pentru activitatea de prevenire și protecție pe toată durata desfășurării lucrărilor;
- Va pune la dispoziția beneficiarului lista cu personalul propriu care desfășoară lucrări pe șantier;
- Va transmite beneficiarului observații, informații și propuneri privind securitatea și sănătatea în muncă;
- Va asigura instruirea personalului propriu și îl va informa cu privire la măsurile stabilite prin planul de prevenire și protecție;
- Va comunica beneficiarului abaterile de la prevederile planului de securitate în sănătate, incidentele și accidentele care au avut loc în cadrul activităților desfășurate.

Se va înființa registrul de coordonare al lucrărilor de pe șantier în care vor fi consemnate următoarele date:

- a) numele și adresele antreprenorilor, subantreprenorilor și data intervenției fiecăruia pe șantier;
- b) lista cu efectivul lucrătorilor pe șantier și durata prevăzută pentru efectuarea lucrărilor;
- c) evenimentele importante care trebuie luate în considerare la realizarea proiectului, respectiv a lucrărilor, constatările și deciziile adoptate;
- d) observațiile, informațiile și propunerile privind securitatea și sănătatea în muncă aduse la cunoștința beneficiarului, managerului de proiect sau celor care intervin pe șantier și eventualele răspunsuri ale acestora;
- e) observațiile și propunerile antreprenorilor și subantreprenorilor privind securitatea și sănătatea în muncă;
- f) abaterile de la prevederile planului de securitate și sănătate;
- g) rapoartele vizitelor de control pe șantier și ale întrunirilor, dispozițiile care trebuie transmise;
- h) incidente și accidente care au avut loc.

7. OBLIGAȚII CE DECURG DIN INTERFERENȚA ACTIVITĂȚILOR CARE SE DESFĂȘOARĂ ÎN PERIMETRUL ȘANTIERULUI ȘI ÎN VECINĂTATEA ACESTUIA

Persoanele juridice și fizice sunt obligate să asigure mijloace și dispozitive de semnalizare de securitate și sănătate adecvate locurilor de muncă sau situațiilor periculoase și să ia măsuri pentru menținerea acestora în stare de funcționare.

Semnalizarea de securitate și sănătate poate fi de interdicere, de avertizare, de obligare, de salvare sau prim ajutor și se realizează după caz, în maniera permanentă sau ocazională.

Semnalizarea permanentă se realizează prin panouri indicatoare și/sau culori de securitate, când se referă la o interdicție, avertisment, obligație, la localizarea mijloacelor de salvare sau de prim-ajutor și la riscurile de lovire de obstacole și de cădere a persoanelor, prin etichete (pictograme sau simboluri) în cazul recipientelor și conductelor aparente care conțin substanțe periculoase, prin panouri de avertizare adecvate sau etichete în cazul suprafețelor/incintelor utilizate pentru încărcarea-descărcarea și depozitarea substanțelor periculoase, prin culori de securitate la marcarea căilor de circulație.

Semnalizarea ocazională se realizează prin semnal luminos, semnal acustic sau comunicare verbală în caz de atenționare asupra unor evenimente periculoase, sau prin gest-semnal sau comunicare verbală în caz de ghidare a persoanelor care efectuează manevre ce presupun un risc sau pericol.

Angajatorii care desfășoară activități în perimetrul șantierului sunt obligați să anunțe managerul de proiect despre interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului.

Acesta se va consulta cu Coordonatorul de securitate și sănătate al beneficiarului și cu responsabilii de securitate și sănătate ai angajatorilor din șantier pentru a stabili măsurile de asigurarea a căilor de acces comune.

Se vor analiza și stabili măsuri privind următoarele aspecte:

- Modul de suprapunere a activităților;
- Cine asigură protecția colectivă;
- Dacă activitatea unui angajator presupune eliminarea temporară a protecției colective, cine și când o va reface;
- Modul de utilizare în comun a unor echipamente de muncă, materiale (instalații de ridicat, etc.);
- Cine asigură întreținerea, curățenia, fixarea barierelor de protecție pentru căile de acces comune;

Pentru asigurarea coordonării macaralelor se va întocmi de la începutul lucrării un plan de amplasare a acestora, cu stabilirea ariei de rotație.

Managerul de proiect va analiza dacă ariile de rotație ale macaralelor se interferează și în acest caz:

- Va stabili prioritățile și va întocmi un plan de manevre;
- Va decide privind necesitatea limitării mișcării rotației brațelor;

În cazul în care un angajator închiriază macaralele altui angajator, acest lucru se poate face doar cu acceptul coordonatorului de securitate și sănătate al șantierului. În acest caz proprietarul instalațiilor este obligat să asigure toate elementele de securitate pentru execuția manevrelor.

Pentru asigurarea coordonării manevrelor macaralelor personalul va fi dotat cu echipamente de emisie – recepție cu ajutorul cărora să poată comunica efectiv.

Toate instalațiile de ridicat trebuie verificate de autoritățile competente (ISCIR), copii după documentele de autorizare fiind transmise coordonatorului de securitate și sănătate al șantierului. Acesta are obligația să nu permită funcționarea acestor instalații până nu primește documentele de autorizare.

Orice constatare privind funcționarea necorespunzătoare a acestor instalații, făcută cu ocazia controalelor de pe șantier, se va consemna în registrul de coordonare.

8. MĂSURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENȚINERII ȘANTIERULUI ÎN ORDINE ȘI ÎN STARE DE CURĂȚENIE

Locul de muncă va fi asigurat cu dotări social-sanitare în funcție de necesitățile fiziologice ale personalului și de caracteristicile proceselor de muncă și ale mediului de muncă.

În apropierea posturilor sau punctelor de lucru, lucrătorii trebuie să dispună de locuri speciale, dotate cu un număr suficient de WC-uri ecologice, separate pentru bărbați și femei.

Lucrătorii trebuie să dispună de condiții pentru a lua masa în mod corespunzător și dacă este cazul să dispună de facilități pentru a-și pregăti masa în condiții corespunzătoare.

În cazul în care, în unitate se organizează cantine, microcantine, săli de servire a mesei, puncte alimentare sau orice altă formă de desfacere a alimentelor, acestea trebuie să corespundă normelor de igiena alimentației.

Lucrătorii trebuie să dispună pe șantier de apă și obiecte sanitare pentru asigurarea igienei personale.

Lucrătorilor li se va asigura apă potabilă și eventual altă băutură nealcoolică, în cantități suficiente.

În cazul când se folosesc surse și instalații proprii de aprovizionare cu apă potabilă sau industrială, se vor respecta prevederile legale cu privire la protecția sanitară a surselor și instalațiilor, precum și standardele de calitate a apei.

Lucrătorii trebuie să dispună de încăperi pentru odihna și/sau cazare ușor accesibile, atunci când securitatea ori sănătatea lor o impun, în special datorită tipului activității sau distanței șantierului.

Încăperile pentru odihnă și/sau cazare trebuie să fie suficient de mari și prevăzute cu un număr de mese și de scaune corespunzător numărului de lucrători.

Dacă nu există asemenea încăperi, alte facilități trebuie să fie puse la dispoziție personalului pentru ca acesta să le poată folosi în timpul întreruperii lucrului.

Incintele de cazare mobile, care sunt folosite doar în cazuri excepționale, trebuie să fie dotate cu echipamente sanitare în număr suficient.

Acestea trebuie să fie dotate cu paturi: dulapuri, mese și scaune, ținându-se seama de numărul de lucrători. La atribuirea lor trebuie să se țină seama de prezenta lucrătorilor de ambele sexe.

În incintele pentru odihnă și/sau cazare trebuie să se ia măsuri corespunzătoare pentru protecția nefumătorilor împotriva disconfortului produs de fumul de tutun.

Pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curățenie trebuie luate cel puțin următoarele măsuri:

- Zonele de lucru, manipulare și depozitare vor fi separate de celelalte spații prin mijloace de îngrădire și semnalizate corespunzător pentru interzicerea accesului persoanelor neautorizate;
- Zonele de lucru nu vor fi aglomerate cu materiale, în acest scop se vor aduce materiale pentru maxim o zi lucrătoare;
- Evacuarea ritmică a deșeurilor și a materialelor rezultate din săpături, dărâmări, demolări și demontări, neadmițându-se acumularea lor în spațiile de lucru, manipulare, depozitare;

- Căile de acces și ieșirile de urgență trebuie să fie în permanență libere, fiind interzisă depozitarea materialelor pe aceste căi, chiar și pentru scurt timp;
- Căile de acces pentru pietoni vor fi diferite de cele pentru mijloace de transport sau alte echipamente de muncă;
- Trebuie stabilite și marcate corespunzător eventualele locuri de traversare a căilor de acces pentru autovehicule;
- Beneficiarul are obligația să asigure un număr suficient de containere pentru asigurarea colectării selective a materialelor (plastic, hârtie, sticlă, metal, gunoi menajer, substanțe chimice, etc.);
- Fiecare angajator va asigura evacuarea și transportul materialelor la aceste containere cu mijloace proprii;
- Se interzice amestecarea materialelor colectate;
- Fiecare angajator are obligația să asigure, în zona sa de acțiune, curățenia și să mențină căile de acces curate;
- Beneficiarul va asigura curățenia zilnică a spațiilor comune (după caz - birouri, grupuri sanitare, cantine, spații de odihnă, etc.).

9. INDICAȚII PRACTICE PRIVIND ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR, EVACUAREA PERSOANELOR ȘI MĂSURILE DE ORGANIZARE LUATE ÎN ACEST SENS

Pe șantier trebuie să se amenajeze cel puțin un punct de acordare a primului ajutor, dotat cu materialele necesare (medicamente, dezinfectante, diverse materiale necesare pentru acordarea primului ajutor – comprese sterile, fașe, garou, foarfeci, etc. - targa pentru transport răniți, etc.).

Căile de acces spre punctul de prim ajutor trebuie păstrate libere pentru a nu împiedica accesul mașinilor de salvare și vor fi semnalizate corespunzător.

Beneficiarul va asigura o linie telefonică interioară de urgență pentru punctul de prim ajutor, aflată la dispoziția personalului angajat, al cărui număr va fi afișat la intrarea în șantier, va indica numărul de telefon al salvării și va stabili procedura de comunicare cu organele abilitate pentru asistența medicală de specialitate.

Nicio persoană accidentată nu va fi transportată cu autovehicule personale. Transportul răniților se va efectua numai de serviciile abilitate.

Accidentații nu vor fi transportați înainte de a fi examinați și de a li se acorda primul ajutor. În mod obișnuit numai cadrele medicale au dreptul să dispună ridicarea și transportul victimelor de la locul accidentului. La sosirea ambulanței cadrele de specialitate preiau cazul.

Societățile care desfășoară activitatea pe șantier au obligația să instruiască personalul în ceea ce privește modul de acțiune în caz de accident și modul de acordare

a primului ajutor. Numele persoanelor sunt instruite să acorde primul ajutor va fi comunicat serviciului de prevenire și protecție de pe șantier.

Primele îngrijiri medicale ce pot fi acordate accidentatului și modul de solicitare a asistenței medicale, trebuie să fie cunoscute de întregul personal, astfel încât primul ajutor în caz de accidentare să fie acordat la locul unde s-a produs accidentul de către orice persoană.

Toți lucrătorii trebuie să fie instruiți pentru a acorda primul ajutor pentru accidente generate de curentul electric, stop respirator, obstrucția căilor respiratorii, pierderea cunoștinței, plăgi și hemoragii, fracturi, traumatisme ale toracelui, ale capului, ale coloanei vertebrale, ale mușchilor, ligamentelor și articulațiilor.

Un panou de semnalizare amplasat la loc vizibil trebuie să indice clar adresa și numărul de telefon ale serviciului de urgență.

În cazul producerii unui accident, intervenția imediată a salvatorului trebuie să aibă în vedere:

- Analizarea situației, care să conducă la identificarea naturii accidentului, la depistarea eventualelor riscuri care persistă și a căilor prin care pot fi anihilate pentru a proteja victima și a preveni extinderea accidentului;
- Protejarea victimei prin suprimarea sau izolarea riscurilor sau prin scoaterea victimei de sub acțiunea riscului;
- Examinarea victimei dacă sângerează abundant, răspunde la întrebări, respiră, îi bate inima;
- Acordarea primului ajutor;
- Anunțarea accidentului;
- Supravegherea victimei și așteptarea echipei de specialitate.
- Primul ajutor se acordă la locul unde se găsește accidentatul acționându-se rapid după următoarele reguli:
- Examinarea exterioară completă a accidentatului, având griji să nu i se agraveze starea sa prin mișcări bruște sau greșite;
- Respectarea unei asepzii (sterilizare) perfecte.
- Salvatorul va acorda primul ajutor în funcție de starea victimei:
- Dacă victima nu vorbește (este inconștientă) dar respiră și are puls este necesară așezarea în poziție de siguranță, acoperirea victimei, alarma după care supravegherea semnelor vitale până la sosirea ajutoarelor medicale;
- Dacă victima nu răspunde, nu respire dar are puls - degajarea căilor respiratorii, compresii abdominale (manevra heimlich». Respirație "gură la gură" sau "gură la nas";
- Dacă victima nu răspunde, nu respire, nu are puls este necesară reanimare cardio-respiratorie;
- Dacă victima sângerează abundant se aplică compresie manuală locală; pansament compresiv, compresie manuală la distanță;
- Dacă victima vorbește, dar nu poate efectua anumite mișcări se va acționa ca și cum ar avea o fractură evitându-se deplasarea sa.

Orice eveniment (accident) trebuie comunicat. Modul de comunicare și responsabilitățile concrete în acest sens vor fi stabilite prin Convențiile pe linie de securitate și sănătate în muncă încheiate între participanții la activitățile de pe șantier.

Persoana care anunță un accident trebuie să comunice obligatoriu următoarele informații:

- numele persoanei care comunică și numărul de telefon de la care sună;
- locul accidentului;
- natura accidentului;
- numărul de persoane accidentate;
- câte victime sunt, din care câte sunt în stare gravă;
- ce tipuri de leziuni s-au produs;
- descrierea în special a leziunilor care pot provoca deces;
- locația unde trebuie să vină ambulanța pentru preluarea răniților;
- dacă drumul este accesibil.

La producerea unui accident trebuie trimisă o persoană la intrarea în șantier pentru ghidarea ambulanței.

Persoanele care au suferit traumatisme grave nu trebuie deplasate înainte de sosirea personalului calificat, în afara cazurilor în care este absolut necesar ca să fie scoase dintr-o poziție sau situație periculoasă care ar putea agrava vătămarea.

Momentele cele mai importante ale transportării victimei (scoaterea victimei de la locul accidentului, ridicarea ei de la sol, transportul, așezarea) trebuie executate diferențiat, în funcție de circumstanțele în care s-a produs accidentul, de gravitatea și tipul leziunilor provocate, cât și de numărul salvatorilor prezenți.

Până la sosirea ambulanței salvatorul, pe lângă manevrele de prim ajutor întreprinse, trebuie să urmărească semnele vitale ale victimei-prezența respirației, a pulsului starea de conștiință, cât și efectele primului ajutor acordat-stabilizarea respirației, oprirea hemoragiei, starea pansamentelor, poziția de siguranță.

Beneficiarul va asigura periodic, prin simulare de evenimente, organizarea și pregătirea practică a personalului angajat în acțiunile de acordare a primului ajutor, acțiuni la care va participa personalul instruit de la toate societățile care desfășoară activitatea pe șantier.



10. MODALITĂȚI DE COLABORARE ÎNTRE ANTREPRENORI, SUBANTREPRENORI ȘI LUCRĂTORII INDEPENDENȚI PRIVIND SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

Pentru colaborarea dintre antreprenori, subantreprenori privind securitatea și sănătatea în muncă, beneficiarul va întocmi cu fiecare dintre aceștia Convenții pe linie de securitate și sănătate în muncă care vor conține cel puțin următoarele capitole:

1. OBIECTUL ȘI SFERA DE APLICAȚIE A CONVENȚIEI

2. OBLIGAȚII ȘI RESPONSABILITĂȚI

- Obligații comune;
- Obligațiile beneficiarului;
- Obligațiile executantului.

3. MĂSURI NECESARE LA ÎNCEPEREA LUCRĂRILOR

4. ÎNREGISTRAREA EVENIMENTELOR

- Comunicarea evenimentelor;
- Cercetarea evenimentelor;
- Înregistrarea accidentelor de muncă;
- Fiecare angajator va informa și instrui lucrătorii cu prevederile acestor convenții;
- Lucrătorii independenți și/sau temporari vor fi informați și vor fi obligați să respecte măsurile și regulile de securitate stabilite pentru șantier. În caz contrar accesul lor pe șantier va fi interzis.

Înainte de începerea activității lucrătorii independenți și/sau temporari vor fi informați despre:

- Regulile de igienă și curățenie;
- Spații organizate pentru vestiare, odihnă și servirea mesei;
- Protecția individuală obligatorie pe șantier;
- Căile de acces pe care le vor folosi;
- Modul de comunicare a evenimentelor (accidente și incidente periculoase);
- Locul unde este amenajat punctul de prim ajutor;
- Locurile unde sunt amenajate pichete de PSI.



APROBAT

Ing. Vinătoru Ghe.



ÎNTOCMIT

ing. Dolan Iulian



ANEXA 2

PROGRAM PE FAZE DETERMINANTE pentru controlul calității lucrărilor

Obiectivul: Racordare la rețeaua electrică de distribuție a locului de producere centrală electrică eoliană și instalație de stocare (CEE+ IS) Topalu (realizare stație de transformare și împrejurime, realizare linie electrică subterană MT)

Beneficiarul, reprezentat prin: DUNAREA POWER SRL

Proiectant: S.C. AEG ELECTRICONSULT S.R.L. – București –România

stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor la obiectul: **Stația de transformare 110kV/MT CEE+IS Topalu**

În conformitate cu Legea 440/2002 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, se stabilește de comun acord următorul program pentru controlul calității lucrărilor.

Nr. crt.	Denumire fază determinantă Lucrări ce se controlează și verifică sau se recepționează și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Metoda de control sau documentația conform căreia se efectuează controlul	Persoanele care întocmesc și semnează: B–Beneficiar E- Executant P–Proiectant	Documentul scris care se întocmește:
0	1	2	3	4
1.	Predare amplasament și Ordin de începere a lucrărilor	Conform Procedurii Operaționale a operatorului de distribuție	B+E+P	PV predare amplasament
2.	Personalizare Grafic de urmărire a execuției lucrărilor	Analiză proiect și condiții de execuție	B+E	GUE
3.	Recepția pe șantier a containerului	Verificarea existenței și examinarea conținutului documentației de atestare a calității containerului și corespondenței cu prevederile caietului de sarcini pentru echipamente / fisele tehnice oferțate.	E B+E	PVRC PV predare/ primire



		Documentația de atestare a calității trebuie să cuprindă certificate de calitate a containerului livrat, la care trebuie anexată confirmarea scrisă a fabricantului bazată pe încercări proprii, că anvelopa furnizată corespunde prescripțiilor tehnice.		documente
4.	Recepția pe șantier a cablurilor	Verificarea existenței și examinarea conținutului documentației de atestare a calității cablurilor, care trebuie să fie transmisă de fabricant la șantier odată cu livrarea acestora. Documentația de atestare a calității trebuie să cuprindă certificate de calitate a tuturor tipurilor de cabluri livrate, la care trebuie anexată confirmarea scrisă a fabricantului bazată pe încercări proprii, că toate cablurile furnizate corespund prescripțiilor tehnice.	E B+E	PVRC PV predare/ primire documente
5.	Recepția la primirea pe șantier a materialelor	Verificarea existenței și examinarea conținutului documentației de atestare a calității materialelor, care trebuie să fie transmisă de fabricant la șantier odată cu livrarea acestora. Documentația de atestare a calității trebuie să cuprindă certificatele de calitate/ conformitate a tuturor materialelor livrate.	E B+E	PVRC PV predare/ primire documente
6.	Recepția la primirea pe șantier a dulapurilor	Verificarea existenței și examinarea conținutului documentelor de atestare a calității	E	PVRC



		<p>dulapurilor și corespondenței cu prevederile caietului de sarcini pentru echipamente / fișele tehnice oferite.</p> <p>Documentația de atestare a calității trebuie să cuprindă certificate de calitate a echipamentului livrat, la care trebuie anexată confirmarea scrisă a fabricantului bazată pe încercări proprii, că echipamentul furnizat corespunde prescripțiilor tehnice.</p>	B+E	PV predare/ primire documente
7.	Recepția la primirea pe șantier a celulelor	<p>Verificarea existenței și examinarea conținutului documentelor de atestare a calității celulelor și corespondenței cu prevederile caietului de sarcini pentru echipamente / fișele tehnice oferite.</p> <p>Documentația de atestare a calității trebuie să cuprindă certificate de calitate a echipamentului livrat, la care trebuie anexată confirmarea scrisă a fabricantului bazată pe încercări proprii, că echipamentul furnizat corespunde prescripțiilor tehnice.</p>	E B+E	PVRC PV predare/ primire documente
8.	Recepția la primirea pe șantier a echipamentelor primare	<p>Verificarea existenței și examinarea conținutului documentelor de atestare a calității echipamentelor și corespondenței cu prevederile caietului de sarcini pentru echipamente / fișele tehnice oferite.</p>	E B+E	PVRC PVRC



		Documentația de atestare a calității trebuie să cuprindă certificate de calitate a echipamentului livrat, la care trebuie anexată confirmarea scrisă a fabricantului bazată pe încercări proprii, că echipamentul furnizat corespunde prescripțiilor tehnice.		PV predare/ primire documente
9.	Lucrări pregătitoare	Pregătirea terenului pentru montarea suportilor pe fundație Săpătura șanțuri pentru pozare cabluri și prize de legare la pământ	E	PVLA
10.	Lucrări montaj	Montare conductoare și prize de legare la pământ Montare echipamente Montare dulapuri	B+E	PVLA PV PV
11.	Verificările lucrărilor de montaj, în diverse faze de realizare	Buletin de verificare a montării dulapurilor/celulelor și de realizare a tuturor legăturilor electrice, conform planurilor de detalii de execuție puse la dispoziție de proiectant/furnizor	B	BV
12.	Verificare legare la pământ	Verificare continuitate și rezistență de izolație Verificare execuție prize de legare la pământ și măsurători	B+E+PRAM	BV
13.	Probe și verificări în vederea PIF	Se vor executa măsurători și se vor emite buletine de verificare a montării cablurilor	B+E	BV
		Se vor realiza probe funcționale de verificare NTE 002/03/00 și se vor elibera buletine de verificare - inclusiv buletinele „bit-test”	B+E	BV
14.	Recepție la terminarea lucrărilor	După terminarea tuturor lucrărilor	B+E Comisia de recepție	PVRTL



		de montaj și efectuarea probelor de integrare, PV și buletinele se anexează la dosarul de recepție		
15.	Recepție la punerea în funcțiune	După terminarea tuturor lucrărilor de montaj și efectuarea probelor de integrare, PV și buletinele se anexează la dosarul de recepție	B+E Comisia de recepție	PVRPIF
16.	Recepție finală	La expirarea perioadei de garanție de bună execuție PV se anexează la dosarul de recepție	B+E+P Comisia de recepție	PVRF

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

EXECUTANT,



NOTE:

1. Calitatea materialelor se atestă prin Declarație de Conformitate a produselor (CE, etc.)
2. Executantul va anunța în scris ceilalți factori, pentru participare, cu minimul de zile precizate prin contractul de execuție, înaintea datei la care urmează a se efectua verificarea.
3. Pentru începerea unei faze de execuție este nevoie de viza responsabilului cu execuția.
4. Procesele verbale se arhivează la dosarul de recepție/ dosarul lucrării/ cartea tehnică a construcției, după caz.

Documentul scris care se întocmește:

- BV – Buletin Verificare
- GUE – Grafic de urmărire a execuției lucrărilor
- PV - Proces verbal
- PVLA - Proces verbal de lucrări ascunse
- PVRC - Proces verbal de recepție a calității materialelor
- PVRF - Proces verbal de recepție finală
- PVRPIF - Proces verbal de recepție la PIF
- PVRTL - Proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor



ANEXA 3 CHESTIONAR ASPECTE DE MEDIU

Denumirea proiectului		
Racordare la rețeaua electrică de distribuție a locului de producere centrală electrică eoliană și instalație de stocare (CEE+ IS) Topalu (realizare stație de transformare și înțepnire, realizare linie electrică subterană MT)		
Întrebări	Da / Nu / NA	Este posibil ca efectul să fie semnificativ ? De ce ?
1	2	3
Întrebare – Proiectul va implica una din următoarele acțiuni, care vor crea schimbări în zonă ca rezultat al naturii, mărimii, formei sau scopului noii investiții?		
Schimbare permanentă sau temporară a folosinței terenului, modului de acoperire sau topografiei, inclusiv creșterea gradului de folosire a terenului ?	DA	DA – se vor monta echipamente care au un grad de acoperire al terenului de aproximativ 85%
Eliberarea terenului existent de vegetație și clădiri?	NU	
Noi folosințe a terenului ?	DA	DA – se vor monta echipamente electrice
Investigații preliminare fazei de construcție (ex. teste de sol, foraje) ?	DA	NU – studiul geo
Lucrări de construcții ?	DA	DA – lucrări de fundare pentru amplasarea echipamentelor
Lucrări de demolare construcții permanente ?	NU	NU
Amplasamente temporare folosite pentru lucrările de construcții sau construcții pentru depozitarea mărfurilor și materialelor ?	DA	NU
Linii de transport electric sau conducte, noi sau modificate ?	DA	NU
Traversări de râuri ?	NU	NU
Transport de persoane sau materiale necesare în timpul fazelor de construcție, funcționare sau dezafectare ?	DA	NU
Activități care continuă pe parcursul scoaterii din funcțiune și care pot avea un impact asupra mediului?	NU	NU
Întrebare – Proiectul va folosi una din următoarele resurse naturale sau orice alte resurse care sunt neregenerabile sau există în cantitate mică?		
Terenuri, în special terenuri aflate în stare naturală (virgine) sau terenuri agricole?	DA	DA – construcție nouă
Energie, inclusiv electricitate și combustibili	NU	NU



Întrebare – Proiectul presupune folosirea, depozitarea, transportul, manevrarea sau producerea de substanțe sau materiale care pot fi dăunătoare sănătății populației sau mediului, sau care pot spori temerile ca proiectul ar avea un risc pentru sănătatea populației?

Proiectul implică folosirea de substanțe sau materiale care sunt riscante sau toxice pentru sănătatea populației sau pentru mediu (aer, floră, faună, alimentări cu apă)?	NU	NU
Proiectul va afecta bunăstarea populației (ex. prin schimbarea condițiilor de viață)?	NU	NU

Întrebare – Proiectul va produce deșeuri solide în timpul construirii, funcționării sau încetării activității?

Deșeuri periculoase sau toxice (inclusiv deșeuri radioactive) ?	NU	NU
Alte deșeuri din procese industriale?	NU	NU
Mașini sau echipamente care nu mai sunt utilizate ?	NU	NU

Întrebare – Proiectul va avea ca efect emiterea în aer de poluanți sau orice alte substanțe periculoase, toxice sau nocive ?

Emisii din procesele de producție ?	NU	NU
Emisii de la manevrarea materialelor, inclusiv depozitarea sau transportul acestora ?	NU	NU
Emisii din orice alte surse ?	NU	NU

Întrebare – Proiectul va cauza zgomote și vibrații sau va avea ca efect radiație luminoasă, termică sau alte forme de radiații electromagnetice?

Din exploatarea echipamentelor ca de ex. motoare, instalații tehnice de ventilare, concasoare ?	DA	NU
Din construcții sau demolări ?	NU	NU
Din explozii sau folosirea acumulatorilor electrici ?	NU	NU
Din traficul generat de lucrările de construcție ?	NU	NU
Din sisteme de iluminare sau răcire ?	NU	NU
Din surse de radiații electromagnetice (considerând efectele asupra populației sau asupra eventualelor echipamente sensibile aflate în apropiere)	NU	NU
Din orice alte surse ?	NU	NU

Întrebare – Proiectul va conduce la riscul de contaminare a solului sau apei prin emisiile de poluanți pe terenuri sau în ape de suprafață, ape subterane, ape de coastă sau ape marine ?

Din manevrarea, depozitarea sau deversarea de materiale periculoase sau toxice ?	NU	NU
Din montare rezervoare subterane de stocare materiale periculoase sau deșeuri ?	NU	NU

Întrebare – Există riscul ca, în timpul construirii sau funcționării proiectului, să se producă accidente care pot afecta sănătatea populației sau mediul?

Din explozii, deversări, incendii, etc., depozitarea, manipularea, folosirea sau producerea de substanțe periculoase sau toxice ?	NU	NU
Din evenimente care se situează în afara condițiilor normale ale protecției mediului (ex. avariarea sistemelor pentru controlul poluării) ?	NU	NU
Proiectul poate fi afectat de dezastre naturale care conduc la pagube pentru mediu (ex. inundații, cutremure, alunecări de teren etc.) ?	NU	NU
Întrebare – Există alți factori care pot fi luați în considerare ?		
Ca urmare a proiectului, vor fi imperios necesare dezvoltări ulterioare care ar putea avea un impact semnificativ asupra mediului, ca de ex. mai multe locuințe, drumuri noi, unități industriale suport sau utilități noi, etc.)?	NU	NU
Proiectul va conduce la dezvoltarea utilităților suport, dezvoltarea industriilor auxiliare sau alte dezvoltări care ar putea avea un impact asupra mediului, ex.: <ul style="list-style-type: none"> - Infrastructura suport (drumuri, alimentare cu energie, tratarea deșeurilor sau apei uzate etc.) ? - Dezvoltarea locuințelor? - Industria extractivă? - Industria pentru furnizarea materiilor prime? - Altele? 	NU	NU
Proiectul ar putea limita modul de folosire ulterioară a amplasamentului astfel încât să existe un impact semnificativ asupra mediului ?	NU	NU
Proiectul va constitui un precedent pentru o dezvoltare viitoare ?	NU	NU



Întocmit/Completat,
Proiectant
Ing. Gheorghe Vinătoru

Verificat/Avizat
SMI

.....

„Racordare la rețeaua electrică de distribuție a locului de producere centrală electrică eoliană și instalație de stocare (CEE+ IS) Topalu (realizare stație de transformare și împrejmuire, realizare linie electrică subterană MT)”

[illegible]

Anexa 5

Breviar calcul instalație de legare la pământ
Stația Beneficiar

1. Ipotezele:

1.1. Prezentarea stațiilor de 110 kV și MT

- Amplasarea stației va fi într-o incintă îngrădită, iar zona stației se va considera cu circulație redusă;
- Racordarea la rețea este realizată printr-o celulă bloc Linie-Trafo 110kV;

1.2. Date inițiale de calcul - stația de 110kV

- Curentul de scurtcircuit monofazat: $I_{dm} = 12$ [kA]
- Curentul maxim prin priza de pământ: $I_p = 10$ [kA]
- Timpul protecției de bază: $t_b = 0.4$ [s]
- Timpul protecției de rezervă: $t_r = 2.5$ [s] (inclusiv timpul de funcționare a întreruptorului)
- Rezistivitatea solului de calcul: $\rho_{sol} = 100$ [$\Omega \cdot m$]
- Coeficientul de variație a rezistivității solului: $\psi = 1.5$ [-]
- Lungime stație: $l = 30$ [m]
- Lățime stație: $L = 56$ [m]
- Tensiunile de atingere admisibile $U_a < 165$ [V]
- Tensiunile de pas admisibile: $U_{pas} < 165$ [V] pentru $t_b = 0.4$ [s]

1.3. Realizarea ILP complexă a stației de 110 kV

- se va realiza o priză de pământ cu electrozi verticali pe un contur închis dispus la 1 m față de gardul incintei, în interiorul acesteia
- Lungime contur priză: $l_{pp} = 56$ [m]
- Lățime contur priză: $L_{pp} = 30$ [m]
- Perimetrul priză: $P_{pp} = 172$ [m]

Caracteristici electrozi verticali

- Material: țeava de oțel, protejat împotriva corodării prin zincare (galvanizare) sau prin cuprare
- Diametrul exterior electrod vertical: $d = 75$ [mm]
- Lungime electrod vertical: $l_v = 3$ [m]
- Adâncime de îngropare: $q_v = 0.9$ [m]

Caracteristici electrozi orizontali

- Material: benzi de oțel lat 40x6 mm², protejate împotriva corodării prin zincare (galvanizare) sau prin cuprare cu grosimea minimă de 4 mm
- Adâncime de îngropare: $q_o = 1$ [m]

2. Dimensionarea - elemente componente ILP

2.1. Conductoarele de ramificație

$$s \geq \frac{I_{dm} \cdot \sqrt{t_r}}{j} \quad s = 271 \text{ [mm}^2\text{]}$$

se aleg, două conductoare din bandă de oțel: 2x(40x6) mm²

- Densitatea de curent maxim adm $j_{otel} = 70$ [A/mm²]

2.2. Conductoarele principale de legare la pământ

- Circuit închis:

$$I = \frac{I_{dm}}{2} \quad I = 6000 \text{ [A]}$$

$$s = 136 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Electrozii orizontali ai prizei de pământ de dirijarea distribuției potențialelor vor fi din oțel lat 40x6 mm²

2.3. Determinarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ complexe

- Țeavă îngropată la adâncimea: $t = 2.4$ [m]
- Rezistența de dispersie a prizei de pământ artificiale formată din electrozii verticali

$$r_{pv} = 0,366 \cdot \frac{\rho_{sol}}{l_v} \cdot \left[\lg \left(\frac{2 \cdot l_v}{d} \right) + 0,5 \cdot \lg \left(\frac{4 \cdot t + l_v}{4 \cdot t - l_v} \right) \right] \quad r_{pv} = 24.94 \text{ [}\Omega\text{]}$$



- Distanță dintre electrozi: $a_v = 6$ [m]

- Nr. electrozi verticali: $n_v = 28$ [buc]

- Coeficientul de utilizare $u_v = 0.61$ [-]

- Rezistența de dispersie echivalentă a prizei cu electrozi verticali

$$R_{pv} = \frac{r_{pv}}{n_v \cdot u_v} \quad R_{pv} = 1.96 \text{ } [\Omega]$$

- rezistența de dispersie a electrozilor orizontali de pe conturul considerat pentru priza de pamant artificială

$$r_{po} = 0,366 \cdot \frac{\rho_{sol}}{l_o} \cdot \lg \left(\frac{2 \cdot l_v^2}{q_o \cdot b_o} \right) \quad r_{po} = 19.9 \text{ } [\Omega]$$

- lungimea electrodului orizontal: $l_o = 6$ [m]

- lățimea electrodului orizontal: $b_o = 0.04$ [m]

- Nr. electrozi orizontali: $n_o = 28$ [buc]

- Coeficientul de utilizare: $u_o = 0.25$ [-]

- Rezistența de dispersie echivalentă a prizei cu electrozi orizontali

$$R_{po} = \frac{r_{po}}{n_o \cdot u_o} \quad R_{po} = 3.82 \text{ } [\Omega]$$

- Rezistența de dispersie a prizei de dirijare a potențialelor

$$R_{pd} = 0,56 \frac{\rho_{sol}}{\sqrt{S_{pp}}} \quad R_{pd} = 1.75 \text{ } [\Omega]$$

- Suprafață priză: $S_{pp} = 1020$ [m²]

- Rezistența de dispersie a prizei de pământ complexe a stației

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_{pv}} + \frac{1}{R_{po}} + \frac{1}{R_{pd}} \quad R_p = 0.15 \text{ } [\Omega]$$

2.4. Determinarea coeficienților de atingere și de pas

- distanța dintre 2 electrozi orizontali int $a_{oi} = 2.5$ [m]

- lățimea electrodului orizontal: $b_o = 0.04$ [m]

- lungimea electrod orizontal interiori $l_{oi} = 30$ [m]

- număr electrozi paraleli $n_{oi} = 12$ [buc]

- lungimea totală a electrozilor ce alcătuiesc priza orizontală de dirijare $L_{oi} = 720$ [m]

- adâncimea de îngropare a electrozilor paraleli $t_1 = 0.6$ [m]

- diametrul unui electrod tip banda $d_b = 0.02$ [m]

- adâncimea de îngropare a electrozilor orizontali de pe conturul extrem al $t_2 = 0.9$ [m]

- Pe suprafața solului în care sunt îngropați electrozii de dirijare, se consideră $k_a = k_{pas}$

$$k_i = k_{pas}$$

$$A = \ln \left[\frac{l_{oi}^{2 \cdot n_{oi} - 1}}{a_{oi}^{2 \cdot n_{oi} - 3} \cdot L_{oi}^2 \cdot \left(\left(\frac{n_{oi} + 1}{2} - 1 \right)! \right)^2 \cdot (n_{oi} - 1)!} \right] \quad A = 18.7 \text{ } [-]$$

$$k_a = \frac{0,7}{\frac{1}{2 \cdot \pi} \cdot \left(\ln \left(\frac{L_{oi}^2}{d \cdot t_1} \right) + 2 \cdot A \right)} \quad k_a = 0.082$$

- Tensiunea de atingere calculata: $U_{a_calc} = k_a \cdot R_p \cdot I_p$

$$U_{a_calc} = 121.991 \text{ } [V]$$

- Tensiunea de pas calculata: $U_{pas_calc} = k_{pas} \cdot R_p \cdot I_p$

$$U_{pas_calc} = 121.991 \text{ } [V]$$

Tensiunea de atingere și tensiunea de pas respectă condițiile impuse de normativ $U_{adm} < U_{calc}$.

2.5. Verificarea la stabilitatea termică a prizelor de pământ

$$S_t = I_p \cdot \sqrt{\frac{\rho_{sol} \cdot t_r}{\gamma_{sol} \cdot \theta}} = I_p \cdot \sqrt{\rho_{sol} \cdot t_r} \cdot 10^{-4} \quad S_t \geq 16 \text{ } [m^2]$$



- căldura medie a solului: γ
- supratemperatura medie a solului: θ

$$S_{contact_sol} = u_v \cdot n_v \cdot (\pi \cdot d \cdot l_v) + u_o \cdot n_o \cdot (\pi \cdot d \cdot l_o) + u_{dir} \cdot n_d \cdot (\pi \cdot d \cdot l_1)$$
$$S_{contact\ sol} = 16.6 [m^2]$$

*Notă: Breviatul a fost întocmit conform 1 RE-Îp 30/2004

