

**Aprobat,
Primar
Ovidiu Iulian Portariuc**



CAIET DE SARCINI

Racordarea la rețeaua electrică a obiectivului „Parc Regional de Agrement Turistic și sportiv Cornisa Botosani” – faza PT, DATC, avize, acorduri

Proiectantul va respecta Soluția nr. 2 de realizare a lucrărilor care se vor proiecta pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor aferenți Parcului de Agrement Turistic și Sportiv Cornisa Botosani, soluție avizată de către E.ON Moldova Distribuție prin Avizul CTE nr. 72/02.07.2014 și însoțită de beneficiar prin adresa nr. 19952/13.08.2014. (anexat)

1. Proiectul tehnic în vederea racordării la rețeaua electrică (lucrări de taxă de racordare) a obiectivului „Parc Regional de Agrement Turistic și sportiv Cornisa Botosani” va conține piese scrise și piese desenate, elaborate în baza legislației în vigoare.

2. DATE ENERGETICE ALE CONSUMATORULUI

2.1. Caracteristicile energetice

Conform chestionarului energetic, datele solicitate sunt:

- puterea instalată: 2450kW
- puterea maxim simultan absorbită: 2000kW
- factorul de putere: 0,85

2.2. Cerințe ale consumatorilor privind calitatea energiei electrice:

a) nivel și variații de tensiune admise - în punctual de delimitare, în condiții normale de exploatare, valoarea medie efectivă pentru 10 minute a tensiunii furnizate – în 95 % din timpul oricărei perioade a unei săptămâni – nu trebuie să aibă o abatere mai mare de $\pm 10\%$ din tensiunea contractuală la MT (conform Ord. ANRE nr. 28/2007 – Standard de performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice).

b) valori ale indicatorilor de siguranță și scheme de alimentare, timpul maxim de întrerupere admis (eventual, nivelul daunelor cauzate de întreruperea alimentării cu energie electrică).

Durata maximă de restabilire a alimentării cu energie electrică, în condițiile existenței unei căi de alimentație sau a două căi de alimentare, va fi calculată în această documentație tehnico-economică.

2.3. Alte informații privind consumatorul:

- alte cerințe – nu este cazul
- tipul de activitate – servicii;
- condiții de funcționare ale receptoarelor care se consideră necesare pentru definirea și caracterizarea locului de consum și care să permită o analiză completă din punct de vedere energetic – nu este cazul.

3. SITUAȚIA ENERGETICĂ DIN ZONĂ

3.1. Instalații energetice existente

În zona de amplasare a Parcului de Agreement Cornișă, există instalațiile electrice aferente S.C. E.On Moldova Distribuție S.A. respectiv:

- Stația de transformare 110/20/6kV Botoșani, la circa 1200m distanță;
- LEA 20kV Hudum – Centura 1, LEA 20kV Hudum – Trușești, LEA 20kV Hudum – Hlipiceni, la circa 1000m distanță;
- Stația de transformare 110/20kV Hudum, la circa 2200m distanță.

În februarie 2011, a fost obținut un aviz CTE nr.26/02.02.2011, pentru racordarea Parcului de Agreement Cornișă, din instalațiile E.On Moldova Distribuție. A fost avizată, soluția de racordare a parcului de Agreement Cornișă, printr-o celulă de 20kV din camera de conexiuni 20kV din Stația Botoșani și din LEA 20kV Hudum – Centură 1, printr-un recloser telecomandat, astfel:

Lucrări pe tarif de racordare:

- Celulă de MT în stația de transformare 110/20kV Botoșani – 1buc
- LEA 20kV proiectată – 0,02km
- Separator STEPno 24kV montat la stâlpul nr. 1 al LEA 20kV proiectată – 1buc
- Recloser telecomandat montat la stâlpul nr. 2 al LEA 20kV proiectată – 1buc

Lucrări beneficiar:

- LEA 20kV proiectată – 0,01km
- Grup de măsură montat la stâlpul nr. 3 al LEA 20kV proiectată – 1buc
- LES 20kV proiectată – 2850m
- PT 20/0,4kV 1000kVA proiectat – 1buc
- PT 20/0,4kV, 2x630kVA – 1buc
- PT 20/0,4kV, 250 kVA - 1buc

4. SOLUȚIA DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ

4.1 SOLUȚIA 2 – DOUĂ CĂI DE ALIMENTARE PE M.T

Lucrări pe taxă de racordare:

Alimentarea 1 de bază

În stația de transformare 110/20/6kV Botoșani, se va reabilita celula de 20kV de pe poziția 24k (fostă Armonia 1, actuală Rezervă), celulă tip ICMP (1250x2000)mm, cu dublu sistem de bare;

Celula de pe poziția 24k, numită Parc Cornișă, se va echipa cu:

- ✓ Întrerupător de medie tensiune cu stingere a arcului în vid, 24kV/630A/25kA, – 1 buc;

- ✓ Transformatoare de măsură de curent 24 kV, 100/5/5 A – 3 buc;
 - ✓ Transformator de curent toroidal 100/1A – 1 buc;
 - ✓ Protecție numerică (maximală de curent direcțională și direcțională homopolară de mare sensibilitate) – 1 buc;
 - ✓ Contor electronic multitarif trifazat de energie activă și reactivă, dublu sens, cu posibilitatea înregistrării puterii maxime, cu curbă de sarcină, cu 3 echipaje, cu interfață de comunicație la distanță și modem de comunicație pentru integrarea în sistemul de telecitire, clasa de precizie 0,5, montaj indirect, $I_b=5A$, $U_n=3 \times 57,7V$ – 1buc;
- Se va asigura integrarea în sistemul SCADA E.ON a echipamentelor din celula 24k, din stația de transformare 110/20/6kV Botoșani, pe protocol 61850 cât și în sistemul SCADA central EMOD pe protocol 60870-5-104.

Pentru aceasta se vor realiza următoarele:

- conectarea celulei 24k (actual rezervă) la dulapul SCADA din camera de comandă a stației de transformare 110/20/6kV Botoșani, folosind FO de tip Multimod, pozată în tub COPEX, cu protecție la acțiuni mecanice, împotriva rozătoarelor și a coroziunii;
- reconfigurarea sistemului SCADA local/central din stația de transformare, scheme sinoptice locale/centrale;
- reconfigurarea sistemului SCADA central, teste;
- parametrizarea echipamentelor din celula 24k.

Se vor respecta specificațiile tehnice E.On referitoare la sistemul SCADA și la integrarea în sistemul SCADA central, respectiv specificația tehnică nr. ST 1 SCADA din 15.06.2010 „SISTEM DE CONDUCERE LOCALĂ ȘI LA DISTANȚĂ STAȚIE DE TRANSFORMARE”

Alimentarea 2 de rezervă (pentru consumatorii vitali racordați la PT3 Cornișa, Trafo 2– Psa=250kVA)

Se va construi LEA 20kV pe o lungime de 10m, din st. 16 al LEA 20kV Hudum-Hlipiceni, astfel:

- se va monta un stâlp (st.1) tip SC 15014, în fundație turnată, echipat cu consolă tip CIT 140, izolație dublă compozită, separator telecomandat orizontal, platformă, accesorii de montaj, cutie de comandă, 24kV, $I_n=400A$, $I_{rup}=200A$, priză de pământ de 1 ohm;

Lucrări beneficiar:

1) Montare post de transformare PT1 Cornișa, 20/0,4kV 1000kVA, în anvelopă din beton, acces din interior, format din:

- ✦ 2 celule de linie 24kV/630A/16kA, cu separator de sarcină (având mediu izolant SF6) și CLP, indicatoare de prezență tensiune, dispozitive semnalizare avarie pe cablu, cu motorizare pentru racordare la SAD;
- ✦ 1 celulă de transformator 24kV/630A/16kA, cu separator de sarcină (având mediu izolant SF6) și CLP, întrerupător cu mediu de stingere în vid, 3 transformatoare de curent 30/5A, protecție digitală, indicator prezență tensiune, cu motorizare pentru racordare la SAD;
- ✦ Transformator de putere 20/0,4kV 1000kVA;
- ✦ Tabloul de distribuție de joasă tensiune, 8+4 plecări, pentru alimentarea consumatorilor din zonă și a iluminatului public – AMFITEATRU ÎN AER LIBER, TERENURI DE SPORT MULTIFUNCȚIONALE, TERENURI DE TENIS, VESTIARE JUCĂTORI, PATINOAR ACOPERIT, ILUMINAT EXTERIOR.

2) Montare post de transformare PT2 Cornișa, 20/0,4kV 1000kVA, în anvelopă din beton, acces din interior, format din:

- ✦ 2 celule de linie 24kV/630A/16kA, cu separator de sarcină (având mediu izolant SF6) și CLP, indicatoare de prezență tensiune, dispozitive semnalizare avarie pe cablu, cu motorizare pentru racordare la SAD;

- ✦ 1 celulă de transformator 24kV/630A/16kA cu separator de sarcină (având mediu izolant SF6) și CLP, întrerupător cu mediu de stingere în vid, 3 transformatoare de curent 30/5A, protecție digitală, indicator prezență tensiune, cu motorizare pentru racordare la SAD;
 - ✦ Transformatoare de putere 20/0,4kV 1000kVA;
 - ✦ Tablou de distribuție de joasă tensiune, 8+4 plecări, pentru alimentarea consumatorilor din zonă și a iluminatului public – RÂU ARTIFICIAL, ELEȘTEU, ILUMINAT EXTERIOR
- 3) Montare post de transformare PT3 Cornișa, 20/0,4kV 2X630kVA, în anvelopă din beton, acces din interior, format din:

- ✦ 2 celule de linie de medie tensiune 24kV/630A/16kA, cu separator de sarcină (având mediu izolant SF6) și CLP, indicatoare de prezență tensiune, dispozitive semnalizare avarie pe cablu, cu motorizare pentru racordare la SAD;
- ✦ 2 celulă de transformator de medie tensiune 24kV/630A/16kA, cu separator de sarcină (având mediu izolant SF6) și CLP, întrerupător cu mediu de stingere în vid, 3 transformatoare de curent 20/5A, protecție digitală, indicator prezență tensiune;
- ✦ 1 celulă de cuplă de medie tensiune 24kV/630A/16kA cu separator de sarcină (având mediu izolant SF6) și CLP, întrerupător cu mediu de stingere în vid, 3 transformatoare de curent 20/5A, protecție digitală, indicator prezență tensiune;
- ✦ 1 celulă de cuplă de separație de medie tensiune 24kV/630A/16kA cu separator de sarcină (având mediu izolant SF6) și CLP, indicator prezență tensiune;
- ✦ Transformator de putere 20/0,4kV 630KVA – 2buc;
- ✦ Tablou de distribuție de joasă tensiune (2buc) - TDRI1, 8+4 plecări și TDRI2 6 plecări, pentru alimentarea consumatorilor din zonă – PLAJĂ AMENAJATĂ, BAZIN OLIMPIC CU TRAMBULINĂ, PISCINĂ ACOPERITĂ ȘI VESTIARE, BAZIN ÎNOT PENTRU COPII, TOPOGANE CU APĂ, STAȚIA DE EPURARE, ILUMINAT EXTERIOR.

Instalația AAR pe MT va realiza comenzile de anclanșare și declanșare pe întrerupătoarele aferente celor 2 celule de linie și celula de cupla din PT3 Cornișa, cu asigurarea interblocajelor necesare. În schema normală de funcționare întrerupătoarele din celulele Q3 și Q5 sunt închise. În schema de avarie, AAR va comanda deschiderea întrerupătoarelor din celulele Q3 și Q5 și închiderea întrerupătorului din celula Q2, pentru alimentarea trafo T2 (630kVA) respectiv consumatorii vitali aferenți Parcului Cornișa, din LEA 20kV Hudum – Hlipiceni (pl.7, pl.15).

- 4) Montare LES 20kV tip A2XS(FL)2Y 3x1x150/25mmp, de la stația de transformare Botoșani (celula 20kV Rezervă), până la PT1 Cornișa, de la PT1 Cornișa până la PT2 Cornișa, de la PT2 până la PT3 Cornișa pe o lungime de traseu de 2000m.
- 5) Construire LEA 20kV pe o lungime de 10m, din st. 1 al LEA 20kV proiectată, astfel:
- se va monta un stâlp (st.2) tip SC 15014, în fundație turnată, echipat cu consolă tip CIT 140, izolație dublă compozită, celulă aeriană de măsură 20kV realizată cu 3 TT $(20\sqrt{3})/(0,1/\sqrt{3})/(0,1/\sqrt{3})$ kV, clasa de precizie 0,5 și 3 TC 10/5/5A, descărcători cu ZnO și cutie terminală de exterior;
- 6) Montare LES 20kV tip A2XS(FL)2Y 3x1x150/25mmp, de la stâlpul nr. 2 al LEA 20kV proiectată până la PT3 Cornișa, pe o lungime de traseu de 1000m.

Instalațiile proiectate vor fi prevăzute cu inscripții de identificare, avertizare și semnalizare în conformitate cu IP-SSM 33 – SEMNALIZAREA DE SECURITATE ȘI/SAU SĂNĂTATE A INSTALAȚIILOR ELECTRICE ALE E.ON MOLDOVA DISTRIBUȚIE S.A.

Regim de funcționare:

Parcul Cornișa va fi alimentat în schema normală prin Alimentarea 1, respectiv din stația 110/20/6kV Botoșani. Consumatorii vitali din Parcul Cornișa vor fi alimentați, în schema de avarie prin Alimentarea 2, respectiv din LEA 20kV Hudum – Hlipiceni.

În condițiile unui defect pe Alimentarea 1 de bază, se va comanda, de la DEDL E.On Moldova Distribuție, deschiderea întrerupătorului din celula 24k situată în stația de transformare Botoșani și închiderea separatorului telecomandat de pe Alimentarea 2, pentru alimentarea Trafo T2 din PT3 Cornișă, din care sunt alimentați numai consumatorii vitali.

4.2. Delimitarea instalațiilor proiectate

Alimentarea1 (schema normală): Delimitarea instalațiilor dintre furnizor și consumator se va realiza la borne cablu ieșire din celula de 20kV de pe poziția 24k din Stația de transformare 110/20/6kV Botoșani.

Alimentarea2 (schema de avarie): Borne ieșire din separator telecomandat montat la stâlpul nr. 1 al racordului 20kV proiectat. Contorul din celula aeriană de măsură va fi pe taxă de racordare.

4.3. Măsură energiei electrice

Alimentarea 1 (schema normală):

Grupul de măsură, montat în celula 20kV situată pe poziția 24k din stația de transformare 110/20/6kV Botoșani, va fi format din:

- 3 transformatoare de curent, de măsură și protecție 100/5/5A, clasa de precizie 0,5;
- un contor electronic multitarif trifazat de energie activă și reactivă, dublu sens, cu posibilitatea înregistrării puterii maxime, cu curbă de sarcină, cu 3 echipaje, cu interfață de comunicație la distanță și modem de comunicație pentru integrarea în sistemul de telecitire, clasa de precizie 0,5, montaj indirect, $I_b=5A$, $U_n=3 \times 57,7V$.
- intrările de tensiune ale contorului electronic se conectează la bucele de tensiune din celulele de măsură existente în stație, respectiv MD1 și MD2, celule care au în componență 3 transformatoare de tensiune TIRM 20/ $\sqrt{3}$ /0,1/ $\sqrt{3}$ kV, cls. 0,5.

Alimentarea 2 (schema de avarie):

Măsură energiei electrice se va realiza pe MT, prin grup de măsură, montat la stâlpul nr. 2 al racordului proiectat, format din:

- 3 TT (20 $\sqrt{3}$)/(0,1/ $\sqrt{3}$)/(0,1/ $\sqrt{3}$)kV, de exterior, clasa de precizie 0,5;
- 3 TC 10/5/5A, de exterior, clasa de precizie 0,5;
- un contor electronic multitarif trifazat de energie activă și reactivă, dublu sens, cu posibilitatea înregistrării puterii maxime, cu curbă de sarcină, cu 3 echipaje, cu interfață de comunicație la distanță și modem de comunicație pentru integrarea în sistemul de telecitire, clasa de precizie 0,5, montaj indirect, $I_b=5A$, $U_n=3 \times 57,7V$;

4.4. Indicatori de fiabilitate

SOLUȚIA 2

Au fost calculate valorile indicatorilor de fiabilitate în punctul de delimitare a instalațiilor, pornind de la datele existente la nivelul barelor din stația de transformare 110/20kV BOTOȘANI și din stația 110/20kV HUDUM și s-au obținut următoarele valori:

- Probabilitatea de succes: $P_s = 0,999545$;
- Probabilitatea de insucces: $Q_r = 0,000455$;
- Durata medie totală de succes pe an: $T_f = 8756$ ore

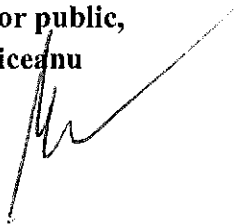
- Durata medie totală de insucces pe an: $T_n = 4$ ore
- Numărul mediu de stări de insucces: $T_n = 1$ buc;
- Durata medie de insucces: $T_{med} = 19,2845$ ore
- Durata maximă de restabilire: $T_{max} = 26,87$ ore

4.5. Caracteristicile tehnice ale instalațiilor proiectate

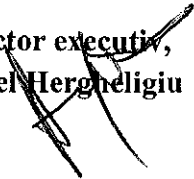
Se vor respecta caracteristicile tehnice ale instalațiilor și echipamentelor proiectate aferente soluției acceptate.

Proiectantul va obține avizele solicitate prin certificatul de urbanism și va întocmi documentația necesară obținerii autorizației de construire (inclusiv obținerea avizelor și acordurilor necesare).

**Adminstrator public,
Adriana Zaiceanu**



**Director executiv,
Cornel Hergheligiu**



**Consilier investiții,
Mihaela Kohut**

