

APROBAT

Director Construcții și Managementul Proiectelor

Aviz CTE nr. 33/3/07.12.2021

Emis ca urmare a ședinței de analiză a documentației tehnice: „Coexistență LEA110 kV d.c. cu spital DS+P+3E, situată în oraș București, Bd. Timișoara, nr.101E, sec. 6.” din data de 07.12.2021, de către Comisia având următoarea componență:

Președinte: Manager Proiectare, Avize și Autorizări

Membrii: Manager Operațiuni & Mentenanță Regiunea Muntenia
Manager Mentenanță Înaltă Tensiune Muntenia
Șef Serviciu Proiectare, Avize și Autorizări Muntenia

Secretar: Serviciu Proiectare, Avize și Autorizări Muntenia

Invitați: Șef Secție Conducere și Monitorizare Rețea
Mentenanță Înaltă Tensiune Muntenia

Comisia a examinat lucrarea menționată mai sus, sub aspectul stabilirii soluției optime și al încadrării soluției în perspectiva de dezvoltare a instalațiilor energetice din zona analizată.

Numărul, faza, ediția lucrării: L366,SC, Exemplarul: 1

Elaborator: SC ELECTROMONTAJ S.A. – SUCURSALA BUCUREȘTI

Proiectant:

Beneficiar: Sectorul 6 al Municipiului București cu sediul în București.

1. SITUAȚIA EXISTENTĂ:

În zona amplasamentului unde urmează să se construiască imobilul se află LEA 110kV d.c. Bujoreni – Militari:

- Stâlpul nr. 5 este stâlp dublu circuit de susținere;
- Stâlpul nr.6 este stâlp dublu circuit de susținere;
- Secțiune conductor active AIOI 300/50 mm²;
- O fibra OPGW cu 48 de fibre a E-Distributie;
- O fibra ADSS cu 24 de fibre a Direct One.

2. SITUAȚIA PROIECTATĂ:

Având în vedere situația de mai sus, pentru realizarea condițiilor de coexistență ale imobilului cu LEA 110 kV d.c., se propun următoarele variante:

Varianta 1:

Lucrările necesare LES 110kV d.c.

Lucrări de reglementare a LEA 110kV d.c. Bujoreni - Militari care constau în:

LEA 110 kV dublu circuit se va desființa între stâlpii nr.5 și nr.6 aflați pe terenul beneficiarului și se va înlocui pe această porțiune cu 2 circuite în cablu subteran pozat pe terenul beneficiarului, după care se va continua în LEA 110 kV d.c. existentă până la stația de 110kV Bujoreni.

Această soluție presupune:

- Demontarea stâlpilor nr. 5 și nr.6 din LEA 110 kV d.c. Militari- Bujoreni aflați în incinta proprietății împreună cu conductoarele și izolatoarele aferente.
- Montarea a doi stâlpi terminali dublu circuit tip ITn 110 264 în axul liniei, la intrarea și ieșirea din proprietate.
- Echiparea celor doi stâlpi noi, cu stelaje metalice pentru susținerea conductorului și 12 izolatori.
- Realizarea a doua puncte de conexiune la intrarea în proprietate și la ieșirea din proprietate.
- Pentru realizarea fiecărui punct de conexiune s- a prevăzut 6 buc. ansamblu izolatori de susținere cu descărcători, 6buc. separator de linie și 6 buc capete terminale.
- Se va poza cablul de 110 kV dublu circuit în lungime de 490 m cu izolație XLPE cu conductor din aluminiu, secțiune de 1600 mm² conform GSCH010 - „Standard Global - Cabluri subterane de înaltă tensiune”
- Se va poza alături de cablu de 110 kV dublu circuit și două cabluri de fibră optică, un cablu pentru E-Distribuție Muntenia cu 48 de fibre.
- Cablurile vor fi pozate într-un profil realizat la o adâncime cuprinsă între 1,4 - 1,6 m și lățimea de 1,3 m, în tuburi PEHD de diametru $\Phi 200$ mm, tub PEHD $\Phi 90$ mm pentru cablul de egalizare și tub PEHD $\Phi 40$ mm pentru cablul de fibră optică pentru telecomunicații și cablul de fibră optică pentru sistemul de monitorizare, încastrate în beton C8/10. Peste profilul executat se va monta folie avertizoare pe toată lățimea profilului, la 20 cm față de cota superioară a radierului de beton.
- Pozarea cablurilor de 110 kV și montajul accesoriilor se vor face în prezența specialiștilor Secției de Exploatare Înaltă Tensiune E-Distribuție Muntenia și a firmei furnizoare de cablu și accesorii, cu respectarea cu strictețe a instrucțiunilor de montaj și exploatare ale furnizorului.

Protecție LEA 110 kV d.c.

LEA 110 kV d.c. Bujoreni-Militari este protejată cu o protecție diferențială de ultimă generație, iar modificările propuse pentru Varianta 1 nu influențează funcționalitatea protecției liniei de 110 kV.

Lucrări de pozare cabluri de înaltă tensiune

Cablul 110 kV

Cablul de 110 kV cu izolație XLPE, cu conductor din aluminiu, de secțiune 1600 mm².

Cele două circuite se vor poza în șanț comun, cu lățimea de 1,3 m și adâncime cuprinsă între 1,40 m, în tuburi de PEHD $\Phi 200$ mm, cu grosimea de 6.2 mm, așezate sub formă de „treflă strânsă” (sau triunghi), iar între centrele geometrice ale treflelor se va păstra o distanță de 60 cm.

În profil comun cu cablul de 110 kV, pentru fiecare circuit, se vor poza câte un conductor de egalizare de 300 mm² în tub de PEHD $\Phi 90$ mm și un tub de PEHD $\Phi 40$ mm pentru cablul de fibră optică pentru telecomunicații și cablul de fibră optică pentru sistemul de monitorizare.

Lucrările de canalizare aferente liniilor electrice subterane se vor executa conform STAS 8591/1 - 97 - „Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare” și NTE 007/08/00 - „Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice,,.

La proiectarea instalației electrice s-a avut în vedere încadrarea în limitele maxime admise, prevăzute în STAS 2612 - 1987, pentru tensiunile de atingere și de pas.

Astfel, se va realiza legarea la pământ atât a ecranului și a mantalelor metalice ale cablului cât și a tuturor elementelor conductoare care nu fac parte din circuitul curenților de lucru, dar care în mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolație sau printr-un arc electric.

Pe întregul traseu, inclusiv la cutiile terminale, se va asigura raza minimă de curbura a cablului conform specificației furnizorului de cablu, atât la montaj cât și la instalarea pe poziție definitivă.

Se vor monta etichete de identificare a cablurilor la capete, la încrucișările cu alte cabluri și capetele terminale. Pe etichete se vor specifica tensiunea [kV], marca de identificare a cablului, anul de pozare.

Cablul va fi bornat pe întreg traseul și marcat prin ball-markeri. Bornele vor fi montate la o distanță de 30 m una de alta și la schimbările de direcții, ball-markeri la o distanță de 100 m.

La pozarea cablurilor se vor avea în vedere prevederile din “Norma tehnică privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferenta capacităților energetice” aprobată prin Ordinul ANRE nr. 239/2019, cu modificările și completările aduse de Ordinul ANRE nr. 67/2020 și Ordinul ANRE nr. 225/2020.

S-a avut în vedere încadrarea în prevederile STAS 832:2008 referitor la condițiile de coexistență cu liniile de telecomunicații pentru evitarea perturbațiilor și a influenței lor periculoase, determinate de linia de înaltă tensiune în liniile de telecomunicații.

Caracteristicile cablului, conform Fișei tehnice HT20030305UG-GV1 „Technical Specification for High Voltage Power Cable Al/XLPE/CWS/APL/PE 87/150 (170) kV, 1C1600mm²”, marca cablului ENEL ARE4H1H53-87/150 kV 1600mm².

Caracteristici cablu 110 kV ENEL ARE4H1H53-87/150 kV 1600mm²

Secțiunea conductorului	Secțiune ecran	Rezistența electrică la 20°C		Material manta externă	Masa (inf.)	Încărcare pentru pozare subterana cabluri așezate		Curent termic de scurt circuit (2)	
		conductor	ecran			în trefla	în plan	conductor	ecran
mm ²	mm ²	Maxim (ohm/km)	Maxim (ohm/km)		(kg/m)	(A)	(A)	(kA)	(kA)
1600	(*)	0,0186	0,216	PE	11.3	1050	1110	200	20

Conductorul de egalizare a câmpului electric

Pe toată lungimea traseului, liniile de 110 kV vor fi însoțite de un conductor de egalizare a câmpului electric, din aluminiu, tip AFY 300 mm².

Conductorul de compensare (egalizare) de tip AFY 300 mm², care însoțește LES 110 kV proiectat.

Fibră optică

Cablul de fibră optică al E-Distributie Muntenia se va poza într-un tub de PEHD Φ40 mm.

Cablul de fibra optica ADSS al Direct One, la momentul incheierii contractului de eliberare amplasament, E-Distributie va notifica Direct One pentru coordonarea lucrarilor necesare trecerii din aerian in subteran din instalatiile E-Distributie, cu executia lucrarilor aferente din instalatiile care sunt in sarcina Direct One.

Varianta 2:

Lucrările necesare LES 110kV d.c.

Lucrări de reglementare a LEA 110kV d.c. Bujoreni - Militari care constau în:

LEA 110 kV dublu circuit se va desființa între stâlpii nr.1 și nr.6 aflați pe traseul de la stația Militari până la terenul beneficiarului și se va înlocui această porțiune cu 2 circuite în cablu subteran pozat pe domeniul public conform planul de situație atașat, după care se va continua în LEA 110 kV d.c. existentă până la stația de 110kV Bujoreni.

Această soluție presupune:

- Demontarea stâlpilor nr. 1 până la stâlpul nr.6 din LEA 110 kV d.c. Militari- Bujoreni aflați pe traseul de la stația militari până la trenul beneficiarului împreună cu conductoarele și izolatoarele aferente.
- Montarea a unui stâlp terminal dublu circuit tip ITn110264 în axul liniei conform planul de situație anexat.
- Echiparea celor doi stâlpi noi, cu stelaje metalice pentru susținerea cablului și 6 izolatori.
- Pentru realizarea fiecărui punct de conexiune s- a prevăzut 6 buc. ansamblu izolatori de susținere cu descărcători, 6buc. separator de linie și 6 buc capete terminale.
- Se va poza cablul de 110 kV dublu circuit în lungime de 1155 m cu izolație XLPE cu conductor din aluminiu, secțiune de 1600 mm² conform GSCH010 - „Standard Global - Cabluri subterane de înaltă tensiune”.
- Se va poza alături de cablu de 110 kV dublu circuit și două cabluri de fibră optică, un cablu pentru E-Distributie Muntenia cu 48 de fibre și un cablu pentru Direct One cu 24 de fibre.
- Cablurile vor fi pozate într-un profil realizat la o adâncime cuprinsă între 1,4 - 1,6 m și lățimea de 1,3 m, în tuburi PEHD de diametru Φ200 mm, tub PEHD Φ90 mm pentru cablul de egalizare și tub PEHD Φ40 mm pentru cablul de fibră optică pentru telecomunicații și cablul de fibră optică pentru sistemul de monitorizare, încastrate în beton C8/10. Peste profilul executat se va monta folie avertizoare pe toata lățimea profilului, la 20 cm față de cota superioară a radierului de beton.
- Pozarea cablurilor de 110 kV și montajul accesoriilor se vor face în prezența specialiștilor Secției de Exploatare Înaltă Tensiune E-Distributie Muntenia și a firmei furnizoare de cablu și accesorii, cu respectarea cu strictețe a instrucțiunilor de montaj și exploatare ale furnizorului.

Protecție LEA 110 kV d.c.

Linia Bujoreni-Militari este protejată cu o protecție diferențială de ultimă generație, iar modificările propuse pentru Varianta 2 nu influențează funcționalitatea protecției liniei de 110 kV.

Lucrări de pozare cabluri de înaltă tensiune

Cablul 110 kV

Cablul de 110 kV cu izolație XLPE, cu conductor din aluminiu, de secțiune 1600 mm²

Cele două circuite se vor poza în șanț comun, cu lățimea de 1,3 m și adâncime cuprinsă între 1,40 m, în tuburi de PEHD Ø200 mm, cu grosimea de 6.2 mm, așezate sub formă de „treflă strânsă” (sau triunghi), iar între centrele geometrice ale treflelor se va păstra o distanță de 60 cm.

În profil comun cu cablul de 110 kV, pentru fiecare circuit, se vor poza câte un conductor de egalizare de 300 mm² în tub de PEHD Ø90 mm și un tub de PEHD Ø40 mm pentru cablul de fibră optică pentru telecomunicații și cablul de fibră optică pentru sistemul de monitorizare.

Lucrările de canalizare aferente liniilor electrice subterane se vor executa conform STAS 8591/1 - 97 - „Rețele edilitate subterane. Condiții de amplasare” și NTE 007/08/00 - „Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice,,

La proiectarea instalației electrice s-a avut în vedere încadrarea în limitele maxime admise, prevăzute în STAS 2612 - 1987, pentru tensiunile de atingere și de pas.

Astfel, se va realiza legarea la pământ atât a ecranului și a mantalelor metalice ale cablului cât și a tuturor elementelor conductoare care nu fac parte din circuitul curenților de lucru, dar care în mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolație sau printr-un arc electric.

Pe întregul traseu, inclusiv la cutiile terminale, se va asigura raza minimă de curbura a cablului conform specificației furnizorului de cablu, atât la montaj cât și la instalarea pe poziție definitivă.

Se vor monta etichete de identificare a cablurilor la capete, la încrucișările cu alte cabluri și capetele terminale. Pe etichete se vor specifica tensiunea [kV], marca de identificare a cablului, anul de pozare.

Cablul va fi bornat pe întreg traseul și marcat prin ball-markeri. Bornele vor fi montate la o distanță de 30 m una de alta și la schimbările de direcții, ball-markeri la o distanță de 100 m.

La pozarea cablurilor se vor avea în vedere prevederile din “Norma tehnică privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferenta capacităților energetice” aprobată prin Ordinul ANRE nr. 239/2019, cu modificările și completările aduse de Ordinul ANRE nr. 67/2020 și Ordinul ANRE nr. 225/2020.

S-a avut în vedere încadrarea în prevederile STAS 832:2008 referitor la condițiile de coexistență cu liniile de telecomunicații pentru evitarea perturbațiilor și a influenței lor periculoase, determinate de linia de înaltă tensiune în liniile de telecomunicații.

Caracteristicile cablului, conform Fișei tehnice HT20030305UG-GV1 „Technical Specification for High Voltage Power Cable Al/XLPE/CWS/APL/PE 87/150 (170) kV, 1C1600mm²”, marca cablului ENEL ARE4H1H53-87/150 kV 1600mm²

Caracteristici cablu 110 kV ENEL ARE4H1H53-87/150 kV 1600mm²

Secțiunea conductorului	Secțiune ecran	Rezistența electrică la 20°C		Material manta externă	Masa (inf.)	Încărcare pentru pozare subterana cabluri așezate		Curent termic de scurt circuit (2)	
		conductor	ecran			în trefla	în plan	conductor	ecran
mm ²	mm ²	Maxim (ohm/km)	Maxim (ohm/km)		(kg/m)	(A)	(A)	(kA)	(kA)
1600	(*)	0,0186	0,216	PE	11.3	1050	1110	200	20

Conductorul de egalizare a câmpului electric

Pe toată lungimea traseului, liniile de 110 kV d.c. vor fi însoțite de un conductor de egalizare a câmpului electric, din aluminiu, tip AFY 300 mm².

Conductorul de compensare (egalizare) de tip AFY 300 mm², care însoțește LES 110 kV d.c. proiectat.

Fibră optică

Cablul de fibra optica ADSS al Direct One, la momentul incheierii contractului de eliberare amplasament, E-Distributie va notifica Direct One pentru coordonarea lucrarilor pentru trecerea din aerian in subteran din instalatiile E-Distributie, cu executia lucrarilor aferente din instalatiile care sunt in sarcina Direct One.

În urma analizei soluției și a documentației tehnice, Comisia de analiză și avizare din cadrul E-Distribuție Muntenia a avizat FAVORABIL documentația tehnică „Coexistență LEA110kV d.c. cu spital

DS+P+3E, situată în oraș București, Bd.Tișoara, nr.101E, sec. 6.", faza SC, elaborată de către S.C. ELECTROMONTAJ S.A. SUCURSALA BUCUREȘTI, cu următoarele precizări:

E-Distribuție Muntenia este de acord cu documentația prezentată, în condițiile menționate în continuare:

Materialele și echipamentele care se utilizează la realizarea lucrărilor de dezvoltare RED trebuie să fie noi, omologate sau certificate, după caz, dacă acest lucru este prevăzut în specificațiile tehnice unificate, în conformitate cu procedurile aplicabile în grupul ENEL și E-Distribuție. Celelalte materiale și echipamente pentru care nu sunt elaborate specificații tehnice unificate, trebuie să fie noi, compatibile cu starea tehnică a instalației, să îndeplinească cerințele specifice de fiabilitate și siguranță.

Varianta 1:

Valoarea totală a cheltuielilor pentru realizarea lucrărilor: 3.940.457,5 lei (fără TVA)

Din care costurile lucrărilor de C+M: **3.367.615,3 lei (fără TVA).**

Varianta 2:

Valoarea totală a cheltuielilor pentru realizarea lucrărilor: 7.198.377,83 lei (fără TVA)

Din care costurile lucrărilor de C+M: **6.456.405,21 lei (fără TVA).**

Condițiile de valabilitate ale Avizului CTE: **12 luni** de la data emiterii, interval de timp în care se realizează pașii necesari pentru dezvoltarea propusă.

Președinte: Manager Proiectare, Avize și Autorizări

Membrii: Manager Operațiuni & Mentenanță
Regiunea Muntenia

Manager Mentenanță Înaltă Tensiune
Muntenia

Șef Serviciu Proiectare, Avize și Autorizări
Muntenia

Secretar: Serviciu Proiectare, Avize și Autorizări
Muntenia

Invitați: Șef Secție Conducere și Monitorizare Rețea
Mentenanță Înaltă Tensiune Muntenia