



**Distribuție Energie
Electrică România**

Distribuție Energie Electrică România S.A.

SERVICIUL PROIECTARE ALBA

**"Extindere RED pentru alimentare cu energie electrica a colegiului tehnic
situat pe str. Viilor, nr. 2, mun. Sebes, jud. Alba"**

**Solicitant: Primaria Municipiului Sebes
Faza Studiu de Fezabilitate**

Lucrarea nr. I-23-4090

Ex. 2

PROIECT NR. I-23-4090

**„Extindere RED pentru alimentarea cu energie electrica a colegiului tehnic
situat pr str. Viilor, nr. 2 , Mun. Sebes, jud. Alba”**

Solicitant: Primaria Municipiului Sebes

Faza: Studiu de Fezabilitate



Distribuție Energie Electrică România S.A.

Serviciul Proiectare Alba – Tel: 0258 805 780 ; Fax: 0258 812 410

PROIECT NR. I-23-4090

**„Extindere RED pentru alimentarea cu energie electrica a colegiului tehnic
situat pr str. Viilor, nr. 2 , Mun. Sebes, jud. Alba”**

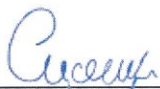
Solicitant: Primaria Municipiului Sebes

Faza: Studiu de Fezabilitate

FOAIA DE SEMNĂTURI

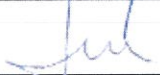
Manager Departament Proiectare

ing. Adrian CUCERZEAN



Şef Serviciu Proiectare Alba

ing. Marius LUNGOCIU



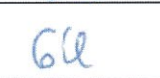
Şef Proiect

ing. Claudiu GIOSAN



Proiectant

ing. Claudiu GIOSAN



Nr. Crt.	Persoana care a făcut modificarea		Data	Anexa la proiect
	Funcția	Numele şi prenumele		
1.				
2.				
3.				
4.				

Precizări:

Acest document aparține Distribuție Energie Electrică România Departamentul/Serviciul Proiectare. Reproducerea prin orice mijloace a prezentului document fără acceptul Departamentului/Serviciului Proiectare este interzisă.

Distribuție Energie Electrică România S.A.

Serviciul Proiectare Alba – Tel: 0258 805 780 ; Fax: 0258 812 410

PROIECT NR. I-23-4090

**„Extindere RED pentru alimentarea cu energie electrica a colegiului tehnic
situat pr str. Viilor, nr. 2 , Mun. Sebes, jud. Alba”**

Solicitant: Primaria Municipiului Sebes

Faza: Studiu de Fezabilitate

B O R D E R O U

A. PIESE SCRISE

- Aviz CTE - faza Studiu de Fezabilitate;
- Foaia de semnături;
- Borderou;
- Memoriu tehnic;
- Partea economica;
- ANEXE : Conform lista anexelor;

B. PIESE DESENATE

- Conform listei planselor;

CUPRINS

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII.....	7
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	7
1.2. Ordonator principal de credite/investitor.....	7
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar).....	7
1.4. Beneficiarul investiției.....	7
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate.....	7
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII.....	8
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	8
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....	8
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	10
2.3.1. Analiza situației existente	10
2.3.2. Deficiente constatate	10
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții.....	10
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	10
2.5.1. Obiectivele investiției	10
3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE	11
3.1 SCENARIILE PROPUSE.....	11
3.1.1. Particularități ale amplasamentului.....	11
3.1.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic.....	13
3.1.3. Costurile estimative ale investiției în cadrul scenariilor propuse.....	15
3.1.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz.....	15
3.1.5. Grafic de realizare a investiției	15
3.2 Masuri pentru sanatate si securitate in munca si situatii de urgenta	16
3.2.1 Sanatate si securitate in munca.....	16
3.2.2 Securitate la incendiu.....	17
4 ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE.....	17
4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....	17
4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția.....	17
4.3 Situația utilităților și analiza de consum.....	18
4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții	18
4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții.....	24
4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară..	24





4.7	Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate.....	24
4.8	Analiza de senzitivitate	25
5	SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT	25
5.1	Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	25
5.2	Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optime recomandate	26
5.3	Descrierea scenariului/opțiunii optime recomandate privind:.....	26
5.4	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	26
5.5	Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....	27
5.6	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.....	28
6	URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME.....	28
6.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	28
6.2	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	28
6.3	Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică.....	28
6.4	Avize conforme privind asigurarea utilităților.....	28
6.5	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	28
6.6	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice.....	29
7	IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	29
7.1	Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	29
7.2	Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare	29
7.3	Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	29
7.4	Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale.....	29
8	CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI.....	29

Distribuție Energie Electrică România S.A.

Serviciul Proiectare Alba – Tel: 0258 805 780 ; Fax: 0258 812 410

PROIECT NR. I-23-4090

**„Extindere RED pentru alimentarea cu energie electrica a colegiului tehnic
situat pr str. Viilor, nr. 2 , Mun. Sebes, jud. Alba”**

Solicitant: Primaria Municipiului Sebes

Faza: Studiu de Fezabilitate

MEMORIU TEHNIC

A. PIESE SCRISE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Extindere RED pentru alimentarea cu energie electrica a colegiului tehnic situat pr str. Viilor, nr. 2,
Mun. Sebes, jud. Alba.

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Distribuție Energie Electrică România S.A., loc. Cluj-Napoca, str. Ilie Măcelaru nr. 28A, CUI RO
14476722, Nr. Reg. Com. J12 / 352 / 2002, telefon 0040-264-205069, fax 0040-264-205998, e-mail
office@distributie-energie.ro, www.distributie-energie.ro.

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

Distribuție Energie Electrică România S.A. – Sucursala Alba, Piata Consiliul Europei, nr. 1, telefon
0258 805 702, fax 0258 812 410, e-mail office@distributie-energie.ro, www.distributie-energie.ro.

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

Distribuție Energie Electrică România S.A. - Serviciul Proiectare Alba, judetul Alba, municipiul
Alba Iulia, Piata Consiliul Europei, nr. 1, telefon 0258 805 780, fax 0258 812 410.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Nu este cazul. Nu a fost întocmit Studiu de Prefezabilitate.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Contextul realizării investiției

Investitia se realizeaza, având in vedere urmatoarele:

- Ord. 36/2019 privind aprobarea Metodologiei pentru evaluarea condițiilor de finanțare a investițiilor pentru electrificarea localităților ori pentru extinderea rețelelor;
- Cererea de extindere din partea autoritatii publice locale.

Structura Operatorului de Distribuție, in contextul realizării investiției

Distribuție Energie Electrica Romania este cel mai mare lider pe piața de distribuție a energiei electrice din România, precum și unul dintre cei mai importanți jucători din sectorul serviciilor energetice. Poziția de top este susținută atât de rezultatele economice, cât și de o experiență în domeniu ce se întinde pe aproape 120 ani. Societatea este parte a Grupului Electrica și asigură distribuția energiei electrice tuturor clienților din zona Transilvaniei Nord, Transilvaniei Sud si Muntenia Nord a României.

Distribuție Energie Electrica Romania are in exploatare, urmatoarele zone de distributie:

- Zona Transilvaniei Nord cu judetele **Bihor, Bistrița-Năsăud, Cluj, Maramureș, Satu-Mare și Sălaj**, având o arie de operare de aproximativ 34.160 kilometri pătrați
- Zona Transilvaniei Sud cu judetele **Alba, Brașov, Covasna, Harghita, Mureș și Sibiu**, având o aria de serviciu fiind de 34.100 kilometri pătrați
- Zona Munteniei Nord cu judetele **Dâmbovița, Prahova, Buzău, Vrancea, Galați și Brăila**, având o arie de operare de aproximativ 29.000 kilometri pătrați

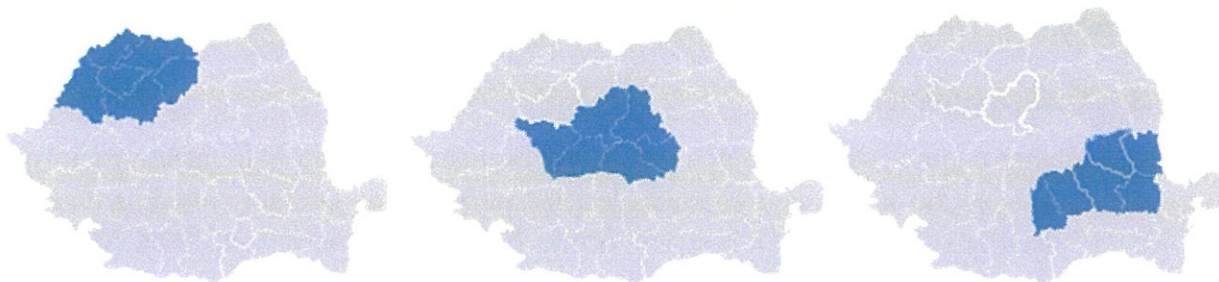


Figura 1. Harta de distribuție a energiei electrice de către DEER

Misiunea principală definită a DFER este aceea de a furniza serviciul de distribuție a energiei electrice tuturor clienților, la parametri de calitate stabiliți de ANRE și în conformitate cu standardele naționale și internaționale relevante pe piața de energie, în condiții de siguranță, continuitate, accesibilitate și sustenabilitate.

Întreaga activitate la nivelul societății se realizează conform reglementărilor emise de către reglementatorul de energie în România, Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei (ANRE) - <https://www.anre.ro>.

Dintre direcțiile strategice ale **Distribuție Energie Electrica Romania** vizeaza:

- Îmbunătățirea performanței operaționale și energetice în cadrul activității de distribuție a energiei electrice;
- Asigurarea serviciului de distribuție transparent, și a accesului garantat la rețea a tuturor categoriilor de utilizatori;
- Menținerea și extinderea segmentelor de distribuție;
- Gestionarea infrastructurii pentru garantarea funcționării transparente a serviciului de distribuție a energiei electrice la parametri de calitate stabiliți prin Standardul de performanță, urmărind:
 - eficiența operațională;
 - calitatea serviciului de distribuție a energiei electrice (continuitatea în alimentare a utilizatorilor).

Acronime:

DEER - Distribuție Energie Electrica Romania

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

2.3.1. Analiza situației existente

În conformitate cu prevederile metodologiei pentru evaluarea condițiilor de finanțare a investițiilor pentru extinderea rețelelor de distribuție a energiei electrice aprobata prin Ordinul președintelui ANRE nr. 36/2019, cu completările și modificările ulterioare, pentru racordarea la rețeaua electrică de distribuție a Colegiului tehnic din Municipiul Sebes strada Viilor, este necesara alimentarea pe medie tensiune din rețelele de distribuție existente în zona.

Obiectivul studiat nu este alimentat cu energie electrica în prezent dar în zona exista LES 20 kV Sebes 3 si Sebes 2 alimentate din Statia 110/20 kV Sebes.

2.3.2. Deficiente constatate

Nu este cazul.

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Instalațiile electrice au fost proiectate ținând cont de prognozele de consum și dezvoltarea regională a zonei studiate.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

2.5.1. Obiectivele investiției

a) din punct de vedere al securității distribuției energiei electrice

Proiectarea de rețele de joasă tensiune în configurație subterană, prin care se va asigura alimentarea cu energie electrică în condiții de siguranță a imobilelor construite.

b) din punct de vedere al infrastructurii necesare pentru dezvoltarea unor activități economice

Realizarea unor racorduri noi în zonele de consum prin realizarea unui LES m.t, amplasarea unui post de transformare în anvelopă de beton, care creează posibilitatea racordării de noi consumatori casnici și economici.

În aceste condiții, există rezervă de capacitate pentru dezvoltarea pe termen mediu a unor activități economice respectiv racordarea altor consumatori casnici din zona.

c) din punct de vedere al utilizării raționale a resurselor energetice prin reducerea pierderilor

Reducerea pierderilor tehnologice de energie electrică se va obține prin dimensionarea economică a liniilor electrice subterane proiectate. Reducerea pierderilor de energie, determină reducerea emisiilor de CO₂, ca urmare a reducerii producției de energie electrică necesară acoperirii pierderilor. Reducerea emisiilor de CO₂ va fi proporțională cu ponderea surselor poluante (CET, CTE, CNE) în totalul energiei distribuite de Distribuție Energie Electrică România. Factorul de emisii utilizat este de 0.33 tone CO₂/MWh.

d) din punct de vedere al minimizării impactului negativ asupra mediului

Utilizarea de echipamente cu pierderi reduse, determină reducerea emisiilor de CO₂, ca urmare a reducerii producției de energie electrică necesară acoperirii pierderilor. Reducerea emisiilor de CO₂ va fi proporțională cu ponderea surselor poluante (CET, CTE, CNE) în totalul energiei distribuite de Operatorul de Distribuție.

e) din punct de vedere al reducerii costurilor de mentenanță ale rețelilor electrice de distribuție

Realizarea de instalatii noi, cu echipamente si materiale noi, au ca rezultat costuri cu mentenanta foarte reduse, in prima parte a duratei de exploatare.

f) alte obiective

Reducerea riscurilor de soc electric prin montarea de cabluri izolate, realizarea protectiilor necesare rețelilor de joasa si tensiune;

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE

În Orasul Sebes, se afla in prezent un colegiu tehnic pe strada Viilor nr. 2 nealimentat cu energie electrica, si un necesar de putere instalata de 380,00 kW pentru a alimenta acest obiectiv, conform cereri primite de la autoritatea publica locala. Puterea absorbita, necesara pentru alimentarea cu energie electrica a Salii de Sport este de 285,00 kW.

Pentru atingerea obiectivelor investiției, s-au identificat doua scenarii fezabile. In ambele variante se va realiza un racord LES MT din rețeaua subterana de medie tensiune existenta, diferenta dintre cele doua scenarii constand in lungimea LES de 20 kV.

3.1 SCENARIILE PROPUSE

3.1.1. Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz)

Localizare: Lucrarile se vor realiza in intravilanul Municipiului Sebes.

Amplasamentul instalatiilor proiectate este pe domeniul public al solicitantului;

Situația ocupărilor definitive de teren: conform avizelor obtinute si a declaratiilor notariale anexate.

Pentru lucrarile de constructie propuse in documentatia de fata, se vor realiza pe domeniul public al statului si anume a Primariei Sebes, se va obtine autorizatia de construire in etapa viitoare a documentatiei.

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Pentru accesul la rețeaua electrica proiectata se vor folosi caile de acces/drumurile existente in interiorul Municipiului Sebes .

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Nu este cazul.

d) surse de poluare existente în zonă;

Nivelul de poluare al zonei este mediu, în conformitate cu NTE 001/03/00, corespunzător zonei II; linia de fugă specifică nominală minimă pentru echipamente: 2,0 cm/kV.

e) date climatice și particularități de relief;

Terenul unde se vor amplasa instalatiile electrice se afla la o altitudine de cca. 262 m.

La proiectarea construcțiilor din beton s-au avut în vedere condițiile geotehnice ale amplasamentului.

Condițiile meteorologice, conform SR EN 50341, aferente zonei A:

- viteza vântului nesimultan cu chiciura: $< 30 \text{ m/s}$;
- presiunea dinamică de bază a vântului simultan cu chiciura: $0,75 \text{ daN/m}^2$;
- grosimea stratului de chiciură pe conductoare: $< 20 \text{ mm}$;
- condiții cronokeraunice – zonă B 100 - 129 ore media anuală a orajelor, conf.NTE001/03/00;
- condiții izokeraunice – zonă B 40 - 49 zile cu oraje anual, conf. NTE 001/03/00.

f) devieri rețele edilitare, interferente cu monumente istorice/situri arheologice

În varianta proiectată, nu sunt necesare devieri de rețele de utilități și de asemenea nu interferează cu monumente istorice sau situri arheologice.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

La proiectarea construcțiilor din beton s-au avut în vedere condițiile geotehnice ale amplasamentului.

Condițiile climato-meteorologice sunt specifice zonei A, conform SR-EN 50341.

Retelele electrice necesare vor fi amplasate într-o zonă cu următoarele caracteristici seismice, stabilite conform normativului P100 – 1/2013.

Incadrarea seismică va fi corespunzătoare perioadei de colt $T_c = 0,7 \text{ s}$ și zonei seismice de calcul F.

- din punct de vedere geomorfologic amplasamentul se remarcă o configurație de complexitate redusă.
- zona investigată este situată într-o regiune caracterizată prin adâncimi maxime de îngheț de 80cm-90cm;
- natura terenului de fundare: sub aspect seismic aparține zonei VI potrivit raionării României stabilite de STAS 11100/1-93;
- conform Normativului P100 – 1/2013 lucrarea se amplasează într-o regiune/macrozonă de hazard seismic cu accelerația orizontală a terenului pentru proiectare $a_g=0.1g$, (pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani și 20% posibilitate de depășire în 50 de ani) și cu perioada de control a aspectului de răspuns $T_c=0,7 \text{ s}$.
- Categoria de importanță a construcției “ D ” (conform CR-0-2012).
- Clasa de importanță a construcției “ III ” (conform P100 – 1/2013).
- Gradul de rezistență la foc “ I ”.

Natura terenului de fundare:

- terenul este bun de fundare pentru situația proiectată a rețelei electrice.

3.1.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic.

In cadrul scenariului I sunt cuprinse urmatoarele lucrari:

Date de intrare: Pinst.=380,00 kW; Pabs=285,00 kW

Scenariul I

- Alimentarea cu energie electrica a consumatorului se va face astfel: Se sectioneaza LES 20 kV Sebes 3 intre PT 37 si PT12, apoi se vor monta 2 seturi de mansoane de 20 kV si se va poza un LES 20 kV dublu circuit pina la un post de transformare amplasat pe proprietatea Colegiului Tehnic.

- LES 20 kV va fi de tipul A2XS2Y 3x1x150/25 mmp pozat subteran la adincimea de 0,8 m si protejat in tub de protectie la subtraversarea de drum.

- Lungimea LES 20 kV este de 2x400 m si este pozat pe trotuarul de pe strada Drumului Sibiului.

- Postul de transformare va fi in anvelopa de beton va racordat la LES 20 kV nou proiectat si alimentat la tensiunea de 20 kV va fi de 400 kVA si amplasat pe proprietatea Colegiului Tehnic din Municipiul Sebes.

- Postul de transformare va fi echipat echipat cu:

- 2 (doua) celule de MT, de tip modular, cu izolație în aer, motorizate, integrabile SCADA, Un=24 kV Icc=16 kA, In=630 A, **cu funcție linie**, echipate cu separator de sarcină (comutație SF6), cu acționare manuală/motorizată 24 V c.c, releu de semnalizare defecte mono și polifazate cu lampa de semnalizare exterioară și contact de semnalizare în SCADA, lampa de prezență a tensiunii cu contact de semnalizare în SCADA, contacte auxiliare, rezistență anticondens, cutie circuite secundare tip SAD.

- 1 (una) celula MT, de tip modular, pentru transformator, cu izolație în aer, motorizată, integrabilă SCADA, Un=24 kV Icc=16 kA, In=630 A, **cu funcție trafa** echipată cu separator de sarcină (comutație SF6) și siguranțe fuzibile In=25 A, cu acționare manuală/motorizată 24 V c.c., bobina de declanșare 24 V c.c., lampa de prezență a tensiunii cu contact de semnalizare în SCADA, contacte auxiliare, 3 buc. fuzibili 20 kV, rezistență anticondens, cutie circuite secundare tip SAD;

- celulele de linie vor fi prevăzute cu indicatoare trecere curent de defect;

- 1 buc. transformator etans 20/0,4 kV, 400 kVA, cu pierderi reduse;

- Montare tablou de distribuție de joasă tensiune echipat cu reductori de curent 500/5A, întreruptor automat de joasă tensiune motorizat (integrabil SCADA) cu In=1000 A, 3P, având 12 plecari echipate cu separatoare tripolare verticale protejate cu sigurantе MPR;

- consumatorul Colegiul Tehnic va beneficia de 6 plecari, iar Suc. Alba va beneficia de celelalte 6 plecari;

- 1 buc. BPNTT-1, (bloc cu protecție la întreruperea nulului și a fazei);

- 1 buc. dulap de servicii interne realizat din redresor automat 230 V c.a. / 24 V c.c., în tampon cu o baterie de acumulatori fără întreținere;

- Anvelopa postului de transformare nou proiectat va fi achiziționată astfel încât să permită amplificarea ulterioară a transformatorului până la o putere de 630 kVA

- 1 buc. priza de pamant cu trei contururi având $R_p < 1 \text{ Ohm}$;

- Postul de transformare se va integra în sistemul SCADA, cu transmiterea datelor prin GPRS;

- Contor electronic de energie activa-reactiva 5-10 A, cu montaj semidirect, cu curba de sarcina, interfata RS 485 si modem inclus, integrabil în sistemul de telegestiune al SDEE Alba, asigurat de SDEE Alba.

- Contorul pentru masurarea energie va fi montat într-un compartiment sigilabil pe peretele exterior a postului de transformare.

- Realizare foraje orizontale dirijate pentru subtraversarea strazilor asfaltate afectate de lucrari iar gropile de foraj se vor marca prin borne de beton;

Scenariul II

- Alimentarea cu energie electrica a consumatorului se face astfel: Se va sectiona LES 20 kV Sebes 2 intre PT CED si PTab Autogara si se vor monta doua seturi de mansoane de 20 kV apoi se va poza un LES de 20 kV dublu circuit si un post de transformare amplasat pe proprietatea consumatorului.

- LES 20 kV va fi de tipul A2XS2Y 3x1x150/25 mmp pozat subteran la adincimea de 0,8 m si protejat in tub de protectie la subtraversarea de drum.

- Lungimea LES 20 kV este de 2x500 m si este pozat pe trotuarul de pe strada Drumului Sibiului si in zona Autogarii.

- Postul de transformare va fi in anvelopa de beton si va racordat la LES 20 kV nou proiectat si alimentat la tensiunea de 20 kV va fi de 400 kVA si amplasat pe proprietatea Colegiului Tehnic din Municipiul Sebes.

- Postul de transformare va fi echipat echipat cu:

- 2 (doua) celule de MT, de tip modular, cu izolație în aer, motorizate, integrabile SCADA, $U_n=24$ kV $I_{cc}=16$ kA, $I_n=630$ A, **cu funcție linie**, echipate cu separator de sarcină (comutație SF6), cu acționare manuală/motorizată 24 V c.c, releu de semnalizare defecte mono și polifazate cu lampa de semnalizare exterioară și contact de semnalizare în SCADA, lampa de prezență a tensiunii cu contact de semnalizare în SCADA, contacte auxiliare, rezistență anticondens, cutie circuite secundare tip SAD.

- 1 (una) celula MT, de tip modular, pentru transformator, cu izolație în aer, motorizată, integrabilă SCADA, $U_n=24$ kV $I_{cc}=16$ kA, $I_n=630$ A, **cu funcție trafo** echipată cu separator de sarcină (comutație SF6) și siguranțe fuzibile $I_n=25$ A, cu acționare manuală/motorizată 24 V c.c., bobina de declanșare 24 V c.c., lampa de prezență a tensiunii cu contact de semnalizare în SCADA, contacte auxiliare, 3 buc. fuzibili 20 kV, rezistență anticondens, cutie circuite secundare tip SAD;

- Celulele de linie vor fi prevăzute cu indicatoare trecere curent de defect;

- 1 buc. transformator etans 20/0,4 kV, 400 kVA, cu pierderi reduse;

- Montare tablou de distribuție de joasă tensiune echipat cu reductori de curent 500/5A, întreruptor automat de joasă tensiune motorizat (integrabil SCADA) cu $I_n=1000$ A, 3P, având 12 plecari echipate cu separatoare tripolare verticale protejate cu sigurante MPR;

- Consumatorul Colegiul Tehnic va beneficia de 6 plecari, iar Suc. Alba va beneficia de celelalte 6 plecari;

- 1 buc. BPNTT-1, (bloc cu protecție la întreruperea nulului și a fazei);

- 1 buc. dulap de servicii interne realizat din redresor automat 230 V c.a. / 24 V c.c., în tampon cu o baterie de acumulatori fără întreținere;

- Anvelopa postului de transformare nou proiectat va fi achizitionata astfel incat sa permita amplificarea ulterioara a transformatorului pana la o putere de 630 kVA

- 1 buc. priza de pamant cu trei contururi avand $R_p < 1$ Ohm;

- Postul de transformare se va integra in sistemul SCADA, cu transmiterea datelor prin GPRS;

- Contor electronic de energie activa-reactiva 5-10 A, cu montaj semidirect, cu curba de sarcina, interfata RS 485 si modem inclus, integrabil in sistemul de telegestiune al SDEE Alba, asigurat de SDEE Alba.

- Contorul pentru masurarea energie va fi montat intr-un compartiment sigilabil pe peretele exterior a postului de transformare.

- Realizare foraje orizontale dirijate pentru subtraversarea strazilor asfaltate afectate de lucrari iar gropile de foraj se vor marca prin borne de beton;

- Excedentul de pământ rezultat în urma săpăturii se va evacua la o rampă de gunoi autorizată și stabilită de către administrația publică locală din zonă.

- Dupa terminarea lucrarilor terenul va fi adus la starea initiala de folosinta.

3.1.3. Costurile estimative ale investiției în cadrul scenariilor propuse

3.1.3.1. Valoarea totală a investiției, cu detalierea pe structura devizului general

Scenariul I

TDG = 878.144,40 lei(fara TVA)

C+M = 403.200,00 lei(fara TVA)

Scenariul II

TDG = 948.355.80 lei(fara TVA)

C+M = 464.900,00 lei(fara TVA)

3.1.3.2. Costuri de operare pe durata normata de viata

Costurile de operare a instalatiei electrice proiectate pe durata de viata a rețelei electrice, sunt cele specifice pentru fiecare tip de instalatie electrica, si sunt prezentate în cadrul calcului indicatorilor tehnico-economici.

3.1.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz.

- a) **studiu topografic;**
Planurile de situatie sunt realizate pe suport cadastral in coordonate stereo 70.
- b) **studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;**
Nu este cazul.
- c) **studiu hidrologic, hidrogeologic;**
Nu este cazul.
- d) **studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;**
Nu este cazul.
- e) **studiu de trafic și studiu de circulație;**
Nu este cazul.
- f) **raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;**
Nu este cazul.
- g) **studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;**
Nu este cazul.
- h) **studiu privind valoarea resursei culturale;**
Nu este cazul.
- i) **studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.**
Nu este cazul.

3.1.5. Grafic de realizare a investiției

Conform graficului anexat:

3.2 Masuri pentru sanatate si securitate in munca si situatii de urgenta

3.2.1 Sanatate si securitate in munca

Contractantul va respecta toate masurile în vigoare de sanatate si securitate in munca, privind protecția lucrătorilor, personalul investitorului, administratorului de proiect, publicului, față de lucrările sale.

Se va acorda o atenție deosebită următoarelor acte legislative:

- LEGEA nr. 319 din 14 iulie 2006 a securității și sănătății în munca
- HOTĂRÂREA nr. 1.425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în munca nr. 319/2006, completata de HG 955 din 2010
- HOTĂRÂREA nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile;
- HOTĂRÂREA nr. 1.051 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- HOTĂRÂREA nr. 1.048 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de munca ;
- HOTĂRÂREA nr. 1.091 din 16 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de munca;
- HOTĂRÂREA nr. 971 din 26 iulie 2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate pentru locul de munca ;
- HG 115 din 2004 privind stabilirea cerintelor esentiale de securitate ale echipamentelor individuale de protectie si a conditiilor pentru introducerea lor pe piata ;
- ORDONANTA DE URGENTA nr. 195 din 12 decembrie 2002 (republicată) privind circulația pe drumurile publice;

Saparea gropilor santurilor se vor executa cu sprijinirea malurilor, daca este cazul. La executarea lucrarilor se vor respecta actele legislative sus mentionate.

Lucrările se vor realiza doar după ce instalațiile vor fi scoase de sub tensiune. Pentru executarea lucrărilor în instalațiile existente în exploatare, constructorul va fi admis după ce sau executat manevrele, blocările, legarea la pământ și s-a delimitat zona protejată și zona de lucru.

Se prevede folosirea obligatorie a echipamentului de lucru si de protectie si acordarea primului ajutor in caz de accidentare. Se va acorda o atenție deosebită asupra instructiunilor proprii de securitatea muncii – respectarea măsurilor tehnice și organizatorice.

Se vor respecta cu strictețe instructiunile proprii de securitatea muncii precizată de exploatare odată cu eliberarea autorizației de lucru.

In timpul lucrărilor de montaj a instalațiilor electrice, șeful de lucrare, șefii de echipă și muncitorii vor respecta toate instructiunile proprii de securitatea muncii, între care se menționează următoarele:

- Dacă se descoperă instalații subterane de existența cărora nu s-a știut nimic, lucrările trebuie oprite până la identificarea instalațiilor și stabilirea pericolului posibil.

- La constatarea gazelor în cursul lucrărilor în gropi, șanțuri, lucrările se vor opri imediat și lucrătorii se vor îndepărta.

- Evitarea atingerii accidentale a părților aflate sub tensiune sau apropierea periculoasă, prin asigurarea spațiilor de circulație și manevrarea corectă a instalațiilor.
- Operațiunile de încărcare, descărcare, transport, manipulare, depozitare se vor executa numai sub conducerea și supravegherea unui conducător instruit în mod special.
- Fiecare muncitor este obligat să întrerupă activitatea și să semnalizeze orice abatere de la instrucțiunile proprii de securitatea muncii.

3.2.2 Securitate la incendiu

Contractantul va respecta toate actele legislative în vigoare referitoare la măsurile de apărare împotriva incendiilor privind protecția lucrătorilor, personalul investitorului, administratorului de proiect, publicului, față de lucrările sale.

În vederea apărării împotriva incendiilor, exploziilor 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:

- siguranța în exploatare, la explozii, rezistența la foc și riscuri tehnologice;
- încadrarea în normele de securitatea muncii, igienă, sănătate și protecția mediului

Contractantul va obține copii după toate actele legislative relevante și le va avea la dispoziție pentru a fi inspectate pe șantier cu ocazia instructajelor și inspecțiilor. Se va acorda o atenție deosebită următoarelor acte legislative:

- Norme de prevenire și stingere a incendiilor PE.009/93 vol.I Partea I și II;
- Norme privind dotarea pentru prevenirea și stingerea incendiilor PE 009/93 – vol.II;
- Documente operative de exploatare aferente activității de prevenire și stingere a incendiilor PE.009/93 – Anexe;
- Norma generală de apărare împotriva incendiilor aprobat prin Ordinul MAI 163/2007;
- DGPSI – 004 (Ordin MI nr.108/2001, modificat prin Ordin MAI nr.349/2004;
- LEGEA nr. 307 din 12 iulie 2006- privind apărarea împotriva incendiilor;

4 ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE

4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Durata de referință pentru calculul indicatorilor tehnico-economici este de 25 de ani. Aceasta durată de referință este de fapt durată normată a rețelei electrice.

De asemenea în calculul indicatorilor tehnico-economici s-au luat în calcul următoarele:

- cantitatea de energie electrică obținută în urma reducerii consumului propriu tehnologic, având în vedere consumurile specifice date de normativele în vigoare;
- cantitatea de energie electrică distribuită suplimentar odată cu reducerea numărului de întreruperi;
- creșterea de consum de energie electrică în perioada analizată.

4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Schimbările climatice nu vor afecta investiția, deoarece lucrările se execută etapizat, iar atunci când schimbările climatice se produc, lucrările sunt stopate fără a fi afectați consumatorii de energie electrică.

4.3 Situația utilităților și analiza de consum

a) necesarul de utilități și de relocare/protejare

Nu este cazul.

b) soluții pentru asigurarea utilităților necesare

Nu este cazul.

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Realizarea proiectului de investiții va avea un impact social pozitiv asupra consumatorilor, deoarece prin reducerea numărului de întreruperi cu energie electrică respectiv prin stabilizarea nivelului de tensiune în limitele standardului de performanță, va crea un climat general de satisfacție la nivel social.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Pe durata executării lucrărilor în instalațiile electrice proiectate, se preconizează ca nu se vor realiza locuri de muncă suplimentare.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Respectarea legislației și a normelor tehnice actuale atât la dimensionarea prin proiect a instalațiilor aferente instalațiilor electrice, cât și la execuția lucrărilor, respectiv pe durata operării instalațiilor după punerea în funcțiune, conduce la menținerea impactului asupra factorilor de mediu la valori reduse, sub limitele stabilite de norme.

Gospodărirea deșeurilor rezultate din lucrările de construcții-montaj va consta din depozitarea controlată, transport, tratare, re folosire, distrugere, integrare în mediu și comercializare după cum urmează:

- deșeurile rezultate în urma demolării structurilor din beton simplu sau armat se vor depozita la o groapă de gunoi autorizată, indicată de primăria pe raza căreia se desfășoară lucrările;
- deșeurile metalice vor fi sortate și depozitate pe tipuri, în spații de depozitare special amenajate din incinta șantierului, de unde vor fi predate pentru recuperare la o firmă de valorificare a acestor deșeuri;
- deșeurile din materiale inerte (ceramică și sticlă) pot fi recuperate de o firmă de valorificare, sau se pot transporta la groapa de gunoi de către o firmă specializată;

Pentru perioada de operare a instalației electrice s-au prevăzut bariere tehnologice cu scopul de a minimiza impactul instalațiilor electroenergetice din perimetrul instalației electrice asupra factorilor de mediu. Astfel, prin distanțele de protecție adoptate, câmpurile electromagnetice în exteriorul instalației electrice la funcționarea normală a instalațiilor sunt menținute sub valorile maxime admise de norme.

Prin echipamentele, materialele și tehnologiile de execuție, respectiv prin regimurile de exploatare prevăzute, documentația 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 toate modificările ulterioare. Titularul investiției are implementat un sistem de management integrat calitate – mediu – sănătate și securitate ocupațională.

Protecția 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 pământului scos din săpături și asupra zonei decopertate în vederea pregătirii terenului pentru construcțiile proiectate. 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 instalației 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.

b) Emisii de gaze de eșapament

Pe durata execuției a lucrărilor aferente instalației electrice, 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 , N_2O), oxizi de carbon (CO , CO_2), 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.

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

Gazele cu efect de seră datorate surselor naturale și/sau activităților umane sunt bioxidul de carbon (CO_2), monoxidul de carbon (CO), metanul (CH_4), oxizii de azot (NO_x), ozonul (O_3) și freonii (CFC).

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 instalației electrice, 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.

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 instalației 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 instalației electrice. 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.

Protecția împotriva zgomotelor 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.

Având în vedere configurația instalației electrice și distanțele de securitate impuse din considerente electrice și asigurate prin proiect, în timpul funcționării instalațiile din perimetrul instalației electrice 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.

c) Protecția împotriva radiațiilor

În perimetrul instalației electrice 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 instalației electrice 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 instalației electrice.

HG 520/2016 și IP-SSM-01 – Instrucțiune proprie de securitate și sănătate în muncă pentru instalații electrice în exploatare (de distribuție a energiei electrice), 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 500 μ T pe schimb de lucru. Intensitatea maximă admisă pentru câmpurile magnetice, sau componenta magnetică a câmpurilor electromagnetice, este de 400 A/m, iar valoarea maximă a curentului de contact este 1 mA.

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 lucrările de modernizare a instalației electrice vizează exploatarea acestora prin telecomandă, valorile limită prescrise nu vor fi atinse.

Cu privire la protecția publicului la acțiunea radiațiilor neionizante ordinul MSP 1193/2006 prevede intensități de câmp electric de maximum 5 kV/m, intensități maxime de câmp magnetic de 80 A/m și inducție magnetică de maxim 100 uT. Respectarea distanțelor de siguranță impuse de actele normative în vigoare cu privire la stațiile electrice de înaltă tensiune și a limitărilor cu privire la construcțiile din apropierea acestor instalații asigură încadrarea expunerilor în domeniul valorilor admise pentru public.

Protecția calității apelor subterane și de suprafață

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 instalație (transformatorul).

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.

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.

Măsurile luate și mijloacele folosite pentru controlul poluării apelor asigură încadrarea apelor evacuate din stația electrică în condițiile precizate prin HG 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate.

Protecția calității solului și subsolului

În condiții normale tehnologiile folosite pe parcursul execuției și procesele tehnologice caracteristice exploatării instalației electrice 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.

În condiții de scurtcircuit asimetric (cu componentă homopolară), curentul de defect se închide parțial sau total prin instalația de legare la pământ a instalației electrice electrice, cu creșterea punctuală a

temperaturii solului. Temperatura maximă a electrozilor instalației de pământ considerată în calculele de dimensionare este de 95°C și se menține doar pe durata defectului (maximum 3 s).

În urma loviturilor de trăznet, curentul de descărcare este condus de instalația de paratrăznet spre priza de pământ a instalației electrice electrice, dezvoltând de asemenea un proces termic local. Și în acest caz temperatura maximă la suprafața electrozilor prizei este de 95°C, durata fenomenului de trăznet fiind extrem de scurtă (de ordinul zecilor de microsecunde).

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 amenajând încă de la această fază fosa septică prevăzută pentru deservirea instalației electrice pe durata exploatarei.

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 stației, cât și cele existente la nivelul sistemului electroenergetic al județului.

Limitarea poluării solului se face cu respectarea Ordinului M.A.A. nr. 111/1977 privind aprobarea Normelor tehnice de protecție a calității solului.

Regimul și managementul deșeurilor

În faza de modernizare a instalațiilor electrice sunt generate deșeuri specifice activității de șantier:

- moloz rezultat din fundațiile demolate,
- 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 în urma demontării și cel rezultat în urma lucrărilor de dulgherie aferente acoperișului clădirii instalației electrice),
- ambalaje ale echipamentelor, aparatelor, materialelor și consumabilelor folosite.

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 exploatarei instalației electrice, echipele de intervenție, respectiv executanții lucrărilor de mentenanță vor lua din perimetrul instalației electrice deșeurile rezultate în urma activităților desfășurate în instalației electrice și le vor preda la sediul propriu, unde vor fi gestionate conform procedurilor interne.

Uleiul electroizolant uzat rezultat din echipamentele montate în instalației electrice 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 privind gestionarea uleiurilor uzate.

Se vor respecta OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu completările și modificările ulterioare, precum și HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor modificată prin HG 210/2007,

privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor periculoase, alături de O.G. 48/1999 privind transportul rutier al mărfurilor periculoase aprobată prin Legea 122/2002.

Protecția biodiversității și așezărilor umane

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 instalației electrice rămân ca factori poluanți asupra ecosistemelor doar:

- perturbarea faunei terestre prin zgomot și impact vizual, în perimetrul instalației electrice 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 modernizare a instalației electrice.

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

- O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice aprobată prin Legea nr. 49/2011,
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, actualizată în 2012
- O.G. nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, modificată și aprobată prin Legea nr. 440/2002,
- Legea nr. 481/2004 privind protecția civilă republicată în 2008, modificată prin OUG 70/2009,

Măsuri privind reconstrucția ecologică și reamenajarea terenului

Lucrările prevăzute a se executa pe amplasamentele instalațiilor electrice nu implică măsuri speciale de reconstrucție ecologică, fiind necesare doar lucrări de reamenajare a terenului afectat de lucrări.

Acțiunile de reamenajare a terenului vor începe numai după încheierea tuturor lucrărilor care presupun deplasări de utilaje și manipulări de materiale grele înafara drumurilor din incinta instalației electrice electrice.

După îndepărtarea resturilor de materiale de construcții și a molozului, pentru aducerea terenului la configurația inițială, se vor umple gropile rezultate din demolarea fundațiilor cu pământul rezultat din săpături. Pentru a preveni tasările ulterioare însoțite de apariția denivelărilor, toate umpluturile de pământ vor fi compactate. Se va nivela suprafața solului, iar surplusul de pământ va fi împrăștiat într-un strat uniform, pentru a favoriza refacerea vegetației inițiale.

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 92/2021 cu completările și modificările ulterioare;

- 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.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Se va întocmi un chestionar pentru aspecte de mediu care va fi anexat prezentei documentații.

4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Odata cu realizarea obiectivului de investiție s-a făcut o analiză în ceea ce privește justificarea dimensionării elementelor de instalație. Astfel, având în vedere contextul actual statistic de dezvoltare a zonei s-a luat în calcul o creștere a consumului de energie electrică, ce justifică dimensionarea instalațiilor pe o astfel de prognoza de consum.

4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Indicatorii de eficiență economică se anexează prezentei documentații.

4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate.

În cadrul calculului tehnico-economic pentru scenariul **I (Investiția totală)**, s-au obținut următoarele rezultate:

Nr. crt	Denumire indicator	Valoare Itotală	Valoare Itotală
		Scenariul I	Scenariul II
1.	Valoarea totală a lucrării conform DG	878.144,40	948.355,80
2.	C+M	403.200,00	464.900,00
3.	Investiția eficientă	501.754,14 (57,14%)	505.084,90 (53,26%)
4.	Itotal-Ieficient	376.390,26 (42,86%)	443.270,90 (46,74%)
5.	Contribuția solicitantului (conform ord. 36)	376.390,26 (42,86%)	443.270,90 (46,74%)
6.	Contribuția OD (conform ord. 36)	501.754,14 (57,14%)	505.084,90 (53,26%)
7.	Durata de recuperare a investiției [ani]	Nu se recuperează	Nu se recuperează
8.	Valoarea actuală netă (VAN) [RON]	<0 lei	<0 lei

Din investiția totală de **878.144,40 lei**, investiția eficientă reprezintă **501.754,14 lei**, însemnând un procent de **57,14 %** din investiția totală. Conform reglementărilor în vigoare operatorul de distribuție va suporta **57,14 %** din valoarea lucrării iar autoritatea publică locală restul investiției.

4.8 Analiza de senzitivitate

Nu este cazul.

5 SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT

5.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Scenariul I		Scenariul II	
Montare LES MT si PTab		Montare LES MT si PTab	
Avantaje	Dezavantaje	Avantaje	Dezavantaje
Din punct de vedere tehnic			
Prin montarea liniei electrice in subteran, se reduce riscul de accidentare prin socuri electrice.	-	Prin montarea liniei electrice in subteran, se reduce riscul de accidentare prin socuri electrice.	-
Prin montarea liniei electrice in subteran si amplasarea PTab, se reduce poluarea vizuala.	-	Prin montarea liniei electrice in subteran si amplasarea PTab, se reduce poluarea vizuala.	-
Indeplinirea cerintelor privind standardul de performanta pentru serviciul de distributie a energiei electrice.	-	Indeplinirea cerintelor privind standardul de performanta pentru serviciul de distributie a energiei electrice.	-
Din punctul de vedere al costurilor			
-	Cost ridicat pentru retelele realizate in subteran (reglementarile in vigoare nu mai permit realizarea retelelor in varianta aeriana, in zonele urbane sau zonele dezvoltate)	-	Cost ridicat pentru retelele realizate in subteran (reglementarile in vigoare nu mai permit realizarea retelelor in varianta aeriana, in zonele urbane sau zonele dezvoltate)
Din punctul de vedere al sustenabilității			
Nu este cazul			

5.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optime recomandate

Scenariul I este de preferat din următoarele motive:

Din punct de vedere tehnic, prin implementarea scenariului I și II, se pastrează abaterea nivelului de tensiune la un nivel de sub 10 % la consumator, respectând astfel standardul de performanță.

Din punct de vedere economic, scenariul **II** este mai scump, de aceea se propune soluția **I** fiind mai ieftină și mai ușor de realizat și întreținut.

5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optime recomandate privind:

a) obținerea și amenajarea terenului

Lucrările de construcție propuse în documentația de față, se pe domeniul public și privat.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Nu este cazul.

c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși

Documentația de față cuprinde lucrări de realizare extindere rețea electrică de distribuție, astfel:

- realizare LES mt;
- realizare PTab;

d) probe tehnologice și teste

La finalizarea lucrărilor se vor realiza probe tehnologice și probe de funcționare respectând normativele în vigoare.

5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

- a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

În cadrul scenariului I, valoarea maximă de investiție se prezintă astfel:

Total deviz general:

- 878.144,40 lei fără TVA;
- 1.044.991,84 lei cu TVA.
-

C+M:

- 403.200,00 lei fără TVA;
- 479.808,00 lei cu TVA.

- b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Nu este cazul.

Se anexează listele pe categorii de lucrări, respectiv lista de utilaje ale lucrării (dacă este cazul), în unități fizice și valorice (F2 și F4).

Capacitati pentru scenariul I (scenariul avizat):

- cablu 20 kV tip A2XS(FL)2Y 1x3x150/25 mmp – cca. 2x400 ml;
- PTab cu urmatoarele caracteristici: 20/0,4 kV-400 kVA;

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Nu este cazul.

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Durata de realizare a investiției, estimată pe baza volumului de manoperă necesara este de **4 luni**.

5.5 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Prin realizarea lucrarilor de modernizare a instalatiei electrice se va ajunge la respectarea reglementarilor tehnice din domeniul energiei electrice cu privire la:

- Protectia personalului impotriva electrocutarilor, prin refacere/completarea prizelor de pamant si limitarea tensiunilor de atingere si de pas la valorile impuse de normativele in vigoare;
- Calitatea serviciului de distributie prin limitarea numarului de intreruperi in alimentarea consumatorilor;
- Realizarea selectivitatii protectiilor, si siguranta in functionare a instalatiei;
- Limitarea caderilor de tensiune pe diverse nivele de tensiune;

În cazul proiectului de față se va ține cont de următoarele reglementari tehnice:

Legea 319 / 2006 – Legea securității și sănătății în muncă;

HG 1091 / 2006 privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;

HG 300 / 2006 privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile;

Legea 481 / 2004 privind protecția civilă, republicată în 2008;

Legea 307 / 2006 privind apărarea împotriva incendiilor;

Ordin MAI 1312 / 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind prevenirea și stingerea incendiilor.

PE 101/85 - Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare cu tensiuni peste 1kV, cu Modificarea 1 (1986) și Modificarea 2 (1987)

PE 101 A/85 – Instrucțiuni privind stabilirea distanțelor normate de amplasare a instalațiilor electrice cu tensiunea peste 1kV în raport cu alte construcții

1E – Ip62-90 – Instrucțiuni de proiectare și execuție privind ansamblul măsurilor PSI la instalațiile electrice de înaltă tensiune

NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice

NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației si protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor

1RE-IP30-2004 – Îndreptar de proiectare și executare a instalațiilor de legare la pământ

1E-IP35/1-1990 – Îndreptar de proiectare pentru rețele de medie tensiune cu neutrul legat la pământ prin rezistență.

Fs – 4 – 82 – Fișa tehnologică privind executarea instalațiilor de legare la pământ la stații, posturi de transformare și linii electrice aeriene

IP- SSM-01 – Instrucțiune proprie de securitate si sănătate în muncă pentru instalații electrice în exploatare (de distribuție a energiei electrice)

- PE 009/93 – Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice
- PE 116/94 – Normativ de încercări și măsurări la echipamente și instalații electrice
- RE – I71 – 88 – Instrucțiune privind montarea, exploatarea și încercarea mijloacelor de protecție contra supratensiunilor
- SR EN 50341-2-24 – Linii electrice aeriene de tensiune alternativă mai mare de 1 kV.
- STAS 2612-1987 (12604/2-87) – Protecția împotriva electrocutărilor. Terminologie
- STAS 12604/4-89 – Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe
- STAS 12604/5-90 – Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție și verificare
- STAS 4102-1985 – Piese pentru instalații de protecție prin legare la pământ
- SR 832-2008 – Influențe ale liniilor de energie electrică asupra liniilor de telecomunicații.
- SR CEI 60811-4-2 Metode de încercări comune pentru materialele de izolație și manta ale cablurilor electrice. Partea 4: Metode specifice pentru amestecuri de polietilenă și propilenă. Secțiunea 2: Alungire la rupere după preconditionare Încercare la înfășurare după îmbătrânire termică în aer. Măsurarea creșterii de masă. Încercare de stabilitate de lungă durată (anexa A). Metodă de încercare pentru oxidarea catalitică datorită cuprului (anexa).

5.6 Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Investiția va fi finanțată din fonduri de investiții ale operatorului în baza ord. 36 ANRE/2019, respectiv fonduri proprii ale autorității publice locale.

6 URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Nu este cazul. Se va obține de la proiectantul fazelor următoare.

6.2 Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Lucrările se execută în baza legii energiei 123/2012 cu drept de uz și servitute pe domeniul public.

6.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

Nu este cazul. Se va obține de la proiectantul fazelor următoare.

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

Nu este cazul. Se vor obține de la proiectantul fazelor următoare.

6.5 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Planurile de situație sunt realizate pe suport cadastral în coordonate stereo 70.

6.6 Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice.

Nu este cazul. Lucrarile se vor executa pe domeniul public si pe domeniul privat al solicitantului.

7 IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Distribuție Energie Electrică România, loc. Cluj-Napoca, str. Ilie Măcelaru nr. 28A, CUI RO 14476722, Nr. Reg. Com. J12 / 352 / 2002, telefon 0040-264-205069, fax 0040-264-205998, e-mail office@distributie-energie.ro, www.distributie-energie.ro

7.2 Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Investitia va fi realizata esalonat in 4 luni conform graficului de realizare, care face parte din documentatie.

7.3 Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Exploatarea instalatiei se va realiza cu personalul existent la nivelul operatorului de distributie, fara sa fie nevoie de personal suplimentar.

7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Operatorul de distributie detine un plan de managment functional, in baza sistemului de management al calitatii implementat, astfel ca nu sunt necesare masuri suplimentare pentru asigurarea capacitatii manageriale si institutionale.

8 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Lucrarile proiectate se vor executa tinand cont de standardul de performanta privind numarul de intreruperi maxime realizate intr-un an de zile.

Pe parcursul executiei lucrarii, beneficiarul prin dirigintii de santier vor urmarii executia calitativa a lucrarilor, conform proiectului tehnic de executie.

Șef proiect,
ing. Claudiu GIOSAN

66

Avizat,
Responsabil protectia mediului

**Extindere RED pentru alimentarea cu energie electrica a colegiului tehnic situat pe str. Viilor, nr. 2,
Mun. Sebes, jud. Alba**

Faza: SF

CHESTIONAR ASPECTE DE MEDIU

Caracteristicile proiectelor		
Întrebări	Da / Nu / ? / NC	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?	NU	
Eliberarea terenului existent de vegetație și clădiri?	NU	
Noi folosințe a terenului?	NU	
Investigații preliminare fazei de construcție (ex. Teste de sol, foraje)?	NU	
Lucrări de construcții?	DA	Nu sunt afectati semnificativ factorii de mediu Sc 1.: LES 20kV 400m, 1 Po: trafo=20.0,4 kV-400 kVA Sc 2.: LES 20kV 500m, 1 Po: trafo=20.0,4 kV-400 kVA
Lucrări de demolare?	NU	
Amplasamente temporare folosite pentru lucrările de construcții sau locuințe pentru constructori?	NU	
DConstrucții pentru depozitarea mărfurilor și materialelor?	NU	
Linii de transport electric sau conducte, noi sau modificate?	DA	Nu sunt afectati semnificativ factorii de mediu Sc 1.: LES 20kV 400m, 1 Po: trafo=20.0,4 kV-400 kVA Sc 2.: LES 20kV 500m, 1 Po: trafo=20.0,4 kV-400 kVA
Traversări de râuri?	NU	
Transport de persoane sau materiale necesare în timpul fazelor de construcție, funcționare sau dezafectare?	NU	
Activități care continuă pe parcursul scoaterii din funcțiune și care pot avea un impact asupra mediului?	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?	NU	
Energie, inclusiv electricitate și combustibili	DA	Nu sunt afectati semnificativ factorii de mediu
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 (floră, faună, alimentări cu apă)?	NU	
Proiectul va afecta bunăstarea populației (ex. prin schimbarea condițiilor de viață)?	NU	
Întrebare - Proiectul va produce deșeuri solide în timpul construirii, funcționării sau încetării activității?		

Deșeuri periculoase sau toxice (inclusiv deșeuri radioactive)?	NU	
Alte deșeuri din procese industriale?	DA	Materiale marunte care vor fi depozitate in locuri speciale
Mașini sau echipamente care nu mai sunt utilizate?	DA	Echipamente care vor fi depozitate in locuri speciale
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	
Emisii de la manevrarea materialelor, inclusiv depozitarea sau transportul acestora?	NU	
Emisii din orice alte surse?	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?	NU	
Din construcții sau demolări?	NU	
Din explozii sau folosirea acumulatorilor electrici	NU	
Din traficul generat de lucrările de construcție?	NU	
Din sisteme de iluminare sau răcire?	NU	
Din surse de radiații electromagnetice (considerând efectele asupra populației sau asupra eventualelor echipamente sensibile aflate în apropiere)	NU	
Din orice alte surse?	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	
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	
Din evenimente care se situează în afara condițiilor normale ale protecției mediului (ex. Avarierea sistemelor pentru controlul poluării)?	NU	
Proiectul poate fi afectat de dezastre naturale care conduc la pagube pentru mediu (ex. Inundații, cutremure, alunecări de teren etc.)?	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	
Proiectul va conduce la dezvoltarea utilităților suport, dezvoltarea industriilor auxiliare sau alte dezvoltări care ar putea avea un impact asupra mediului, ex.: - Infrastructura suport (drumuri, alimentare cu energie, tratarea deșeurilor sau apele uzate etc.)? - Dezvoltarea locuințelor? - Industria extractivă? - Industria pentru furnizarea materiilor prime? - Altele?	NU	
Proiectul ar putea limita modul de folosire ulterioară a amplasamentului astfel încât să existe un impact semnificativ asupra mediului?	NU	
Proiectul va constitui un precedent pentru o dezvoltare viitoare?	NU	

Intocmit,
ing. Claudiu GIOSAN

66

Extindere RED pentru alimentarea cu energie electrica a colegiului tehnic situat pe str. Viilor, nr. 2,
Mun. Sebes, jud. Alba

GRAFIC DE REALIZARE A INVESTITIEI

Lucrarea nr. I-23-4090/2023

<i>Luna</i>	<i>Lucrarea care se executa</i>	<i>Săptămâna</i>			
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
I-II	Intocmire proiect autorizatie de construire si obtinerea autorizatiei de construire	X	X	X	X
II	Intocmire proiect tehnic de executie si avizarea acestuia	X	X	X	X
III-V	Realizare sapaturi pentru montarea liniei electrice subterane	X	X	X	X
	Montare cabluri subterane LES 20 kV	-	X	X	-
	Montare PTab 20/0,4 kV - 400 kVA	-	-	X	X
	Realizare prize de pamant avand: $R_p < 1 \text{ Ohm}$	-	-	-	X
VI	Verificarea continuitatii si a rezistentei de izolatie a cablurilor folosite	X	X	-	-
	Verificare rezistenta de dispersie la prizele de pamant realizate	X	X	X	-
	Verificări și punere în funcțiune LES MT	-	X	X	X
	Receptia lucrării	-	-	-	X

PROIECTANT,
Claudiu GIOSAN

66

LUCRAREA:

Extindere RED Mun. Sebes – Colegiul tehnic, str. Viilor, nr. 2, jud. Alba”

FAZA:

Faza: SF

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

CATEGORIA DE LUCRARE:

Linii electrice de medie tensiune si montare PTab.

PROIECTANT :

DEER, Serviciul Proiectare Alba, adresa: Piata Consiliul Europei, nr.1, Tel: 0258 805 780,
Fax: 0258 812 410 – ing. Claudiu Giosan

BENEFICIAR :

Distribuție Energie Electrică România SA - Sucursala Alba, Piata Consiliul Europei, nr. 1,
Tel: 0258 805 702, Fax: 0258 812 410
reprezentat prin diriginte de șantier.

EXECUTANT :, reprezentat prin responsabilul tehnic cu execuția atestat.

În conformitate cu Legea 10/1995 se stabilește următorul program pentru controlul calității lucrărilor:

Nr. Crt.	Categoria de lucrare. Lucrările care se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documente scrise care se întocmesc	Cine întocmește și semnează
		PV = Proces verbal PVLA = Proces verbal de lucrări ascunse PVR = Proces verbal de recepție R=Raport de incercare priza de pamant	I = I.S.C. B = Beneficiar P = Proiectant E = Executant Ex = Expert G = Geotehn. F = Furnizor
1	Verificarea calitatii materialelor	P.V.R.	B+E
2	Verificarea succesiunii fazelor liniilor electrice	P.V.	B+E
3	Masurarea rezistentei de izolatie a liniei electrice	P.V.	B + E
4	Verificarea prizelor de legare la pamant si masurarea rezistentei de dispersie.	R	B + E
5	Verificarea functionarii postului de transformare.	P.V.R.	B+E
6	Punerea în stare de funcționare a instalației în vederea recepției	P.V.L.A	B + E
7	Recepția la terminarea lucrării și declararea PIF	P.V.R.	B+E+P

NOTA:

- Conform prevederilor Legii 10/1995, secțiunea 3, art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor care sunt prevăzuți să participe la verificări cu minimum 5 zile înainte de finalizarea fiecărei faze.
 - Se va specifica numele, prenumele și semnătura și se va aplica ștampila pentru fiecare factor care participă la verificarea lucrărilor.
 - Pentru lucrări deosebite la care este necesară prezența proiectantului, la cererea beneficiarului, se va încheia un contract de asistență tehnică conform reglementărilor în vigoare.
- * Pentru verificarea naturii terenului de fundare și a cotei de fundare, proiectantul se va convoca la lucrare numai la începutul lucrării, după săparea primelor gropi pentru fundații sau tranșee.

Beneficiar

Proiectant
ing.Claudiu GIOSAN

Constructor

66

LUCRAREA SDEE ALBA Nr. I-23-4090/2023

studiu de fezabilitate

Extindere RED Municipiul Sebes, Colegiul Tehnologic, str. Viilor, nr. 2, jud. Alba

Breviar de calcul

Calculul puterii

Puterea se calculează cu formula:

$$P_c = n \cdot k_s \cdot P_b$$

unde: P_c - puterea calculată pentru un circuit

n - numărul de bransamente pe circuit

k_s - coeficientul de simultaneitate, conform PE-132/2003

P_b - puterea instalată a unui bransament, conform PE-132/2003

Consumatori individuali	Numar	$P_{inst / consumator}$	$P_b / consumator$
Cresa mica si Bazin	1	380	285
		$P_{inst / ansamblu}$ 380 kW	$P_a / ansamblu = \sum P_b$ 285 kW

La un număr de 1 consumatori se alege conform PE 132/2003: $k_s = 1$

$$P_c = 285,00 \text{ kW}$$

$$S_{max} = \frac{P_{max}}{\cos \varphi} = 316,67 \text{ kVA}$$

Se va analiza varianta montării unui post de transformare nou.

Coeficientul de simultaneitate pentru postul de transformare se alege conform PE 132/2003: $k_s = 0,85$

$$P_c = 242,25 \text{ kW}$$

$$S_{max} = \frac{P_{max}}{\cos \varphi} = 269,17 \text{ kVA}$$

Durata de utilizare a sarcinii maxime:

$$T = \frac{12 \cdot W}{P_{abs}} = 2880 \text{ ore / an}$$

$$\tau = \frac{T(10000 + T)}{27520 - T} = 1506 \text{ ore / an}$$

Pentru stabilirea puterii nominale a transformatorului se aleg coeficienții de încărcare minim și maxim din Instrucțiunea

3.RE - IP 51/2 - 93, tabelul 3.

$$k_{inf} = 0,45 \quad k_{sup} = 0,95$$

$$S_{n \max} = \frac{S_{max}}{k_{inf}} = 598,1 \text{ kVA}$$

$$S_{n \min} = \frac{S_{max}}{k_{sup}} = 283,33 \text{ kVA}$$

Se va monta un transformator **20/0.4kV** -

400 kva

Incarcarea transformatorului dupa preluarea noilor consumatori = S_{pr} **316,67 kVA**

Gradul de incarcare dupa preluarea noilor consumatori = $k_{inc - pr}$ **79,17 %**

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Valoarea curentului maxim al intrerupatorului general $I =$ **578,03 A**

Se va alege un intrerupator automat cu **$I_n = 1000 A$** (cf. ST 108)

Pentru masura generala a postului se vor alege transformatori de curent cu **$I_n = 500/5 A$** (cf. ST108)

Calculul sectiunii conductorului JT

Timpul de utilizare al retelei: $T = 12 \cdot t_{lucru \text{ / zi}} \cdot nr_{zileluna} =$ **2160 ore/an**

Puterea maxima a consumatorilor pe circuit: $P_{max} =$ **285,00 kW**

Densitatea economica de curent: $j_{ec} = 0.96 A / mm^2$



Sectiunea economica:

$$476,61 \text{ mm}^2$$

Curentul maxim a consumatorilor pe circuit:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

$$\begin{aligned} I &= 457,61 \text{ A}(0,4 \text{ kV}) \\ I &= 9,15 \text{ A}(20 \text{ kV}), \end{aligned}$$

Alimentarea, tinand cont de curentul calculat, se va realiza cu cablu AC2XABY 3x240+120mm².

Sarcina maxima pana la care se poate incarca sub aspect termic linia cu sectiunea aleasa este de:

$$I = 401 \text{ A}$$

Protectiile alese conform curentilor calculati se gasesc in schema monofilara atasata.

Sectiunile conductoarelor au fost alese incat sa suporte sarcinile pe circuite.



Calculul pierderilor de tensiune

$$\Delta U = \frac{P \cdot R + Q \cdot X}{U^2} \cdot 100 \quad (\%)$$

Se va folosi metoda calculului pierderilor de tensiune pentru o retea distribuita.

Avand in vedere ca la un factor de putere peste 0,7, reactanta inductiva se poate elimina din calcul, introducand constantele in formula, ajungem la relatia:

$$\Delta U = \frac{0,0204 \cdot P \cdot l}{S} \quad (\%)$$

unde: P - puterea pe portiunea de circuit (kW)

l - lungimea circuitului (m)

S - sectiunea conductorului pe portiunea de circuit (mm²)

Valorile pierderilor de tensiune sunt trecute in schemele pierderilor de tensiune anexate proiectului.

Calculul curentilor capacitivi

Date intrare		
U _o	12	kV
C _{specific}	0,258	uF/km
Lungime retea	0,8	km
I _c	0,973	A/km/faza
I _{c-3F}	2,918	A/km
I _{c_total}	2,33	A

Intocmit

ing. Claudiu GIOSAN

60

LUCRAREA NR I-23-4090/2023

Extindere RED Municipiul Sebes. Colegiu tehnic, str. Viilor, nr.2, jud. Alba

FAZA: SF

	Scenariul 1	Cantitate	U.M.	Pret unitar	Pret total	
LES 20 Kv(C+M)	Cablu A2XS(FL)2Y 3x1x150 mmp	2400	m	42	100.800,00	lei
	Montare LES 20 kV	2400	m	40	96.000,00	lei
	Profil LES 20kV DC (ad 0,9m, 1-4 cabluri, balast)	400	m	125	50.000,00	lei
	Mansoane MT	2	set	700	1.400,00	lei
	Foraj orizontal	20	m	500	10.000,00	lei
	Desfacere/refacere trotuar: pava	400	m	300	120.000,00	lei
	TOTAL 1				378.200,00	lei
	Montare PTC(fundatie,priza de pamint 3 contururi)	1	buc	25000	25.000,00	lei
	TOTAL 2				25.000,00	lei
	PTAB 20/0,4kV - 400 kVA	1	buc	350000	350.000,00	lei
	TOTAL 3				350.000,00	lei
	TOTAL COSTURI 1+2+3 (fara TVA)				753.200,00	lei

	Scenariul 2	Cantitate	U.M.	Pret unitar	Pret total	
LES 20 Kv(C+M)	Cablu A2XS(FL)2Y 3x1x150 mmp	3000	m	42	126.000,00	lei
	Montare LES 20 kV	3000	m	40	120.000,00	lei
	Profil LES 20kV DC (ad 0,9m, 1-4 cabluri, balast)	500	m	125	62.500,00	lei
	Mansoane MT	2	set	700	1.400,00	lei
	Foraj orizontal	30	m	500	15.000,00	lei
	Sapatura in carosabil asfalt: spargere/refacere	40	m	400	16.000,00	lei
	Desfacere/refacere trotuar: pava	330	m	300	99.000,00	lei
	TOTAL 1				439.900,00	lei
	Montare PTC(fundatie,piza pamint 3 contururi)	1	buc	25000	25.000,00	lei
	TOTAL 2				25.000,00	lei
	PTAB 20/0,4kV - 400 kVA	1	buc	350000	350.000,00	lei
	TOTAL 3				350.000,00	lei
	TOTAL COSTURI 1+2+3 (fara TVA)				814.900,00	lei

ing. Giosan Claudiu

66





Verificator ANRE				
Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza/Numar/Data
 Distribuție Energie Electrică România SERVICIUL PROIECTARE ALBA				Beneficiar: Distribuție Energie Electrică România Sucursala ALBA
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: 1:5000	Proiect nr. I-23-4090/2023
Sef proiect	ing. Claudiu Giosan		Data: 10.2023	Faza S.F.
Proiectat	ing. Claudiu Giosan			Titlu Proiect: Extindere RED pentru alimentarea cu energie electrica a Colegiului Tehnic situat pe str. Viilor nr. 2, mun. SEBES, jud. ALBA Solicitant: PRIMARIA SEBES Titlu Plansa: PLAN DE INCADRARE IN ZONA
Desenat	des. teh. Angela SERDEAN			
Verificat	ing. Marius LUNGOCIU			
Aprobat	ing. Marius LUNGOCIU			Plansa nr. E1

