

**Proiect nr. 1627 / 2016**

Alimentare cu energie electrică **SALA DE SPORT MULTIFUNCTIONALĂ**  
**Sfântu Gheorghe**, jud. Covasna

Faza : **Studiu de fezabilitate (SF)**

**MEMORIU TEHNIC****A. PĂRȚI SCRISE****1. Date generale**

1.1. Denumirea obiectivului de investiții: Alimentare cu energie electrică sala de sport multifunctionala **Sfantu Gheorghe**, jud. Covasna;

1.2. Amplasamentul : jud. Covasna, mun. Sfantu Gheorghe, Str. Lunca Oltului, f. n.;

1.3. Titularul investitiei: **Municipiul Sfantu Gheorghe**, str. 1 Decembrie 1918, nr.2,  
telefon: 0267-315611, e-mail: [info@sepsi.ro](mailto:info@sepsi.ro);

1.4. Beneficiarul investitiei : **Municipiul Sfantu Gheorghe**, str. 1 Decembrie 1918, nr.2,  
telefon: 0267-315611, e-mail: [info@sepsi.ro](mailto:info@sepsi.ro);

1.5. Elaboratorul proiectului : S.C. Electroconstructia ELCO Sf.Gheorghe S.A. – mun. Sf. Gheorghe,  
Str. N. Balcescu, nr.17, telefon: 0267-351009, fax: 0267-351004.

**2. Informatii generale privind proiectul:****2.1 Situatia actuala si informatii despre entitatea responsabila cu implementarea proiectului:**2.1.1 Situatia existenta si necesitatea lucrarii

În partea de nord-est a municipiului Sfantu Gheorghe, la iesirea din oras, pe partea dreaptă a străzii Lunca Oltului, se construiește o sală de sport multifunctională cu 3.000 de locuri și spații publice exterioare.

Pentru acest obiectiv, primaria municipiului Sfantu Gheorghe a solicitat racordarea la rețeaua electrică de distribuție aparținând S.D.E.E. Covasna, prin cererea înregistrată cu nr. 70601522854/ 29.09.2015.

S-a obținut ATR cu nr. 70601522854/ 28.02.2017, în conformitate cu Regulamentul privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, aprobat prin Ordinul ANRE nr. 59/ 2013 (cu modificările și completările ulterioare).

Pentru alimentarea cu energie electrică a obiectivului, în proiectul finanțat din fonduri europene, s-au prevăzut două posturi de transformare compacte de 20/0,4 kV - 630 kVA, amplasate în imediata apropiere a Salii de Sport multifunctionale.

Cele două posturi de transformare în cabina compactă sunt deja montate pe amplasamentul obiectivului. De asemenea, pentru alimentarea de rezervă a consumatorilor vitali, în proiectul investiției de baza, s-au prevăzut 2 grupuri electrogene (generatoare) de 200 kVA fiecare.

Se vor respecta cerințele ATR, în ceea ce privesc condițiile de racordare.

Executantul lucrării va fi desemnat conform Legea 98/ 2016 (OUG 34/2006 abrogată) privind achizițiile publice.

2.1.2. Obiectivele investitiei sunt urmatoarele:

Alimentarea cu energie electrica a salii de sport multifunctionale din mun. Sfantu Gheorghe

**2.1.3 Elementele care stau la baza intocmirii documentatiei:**

- faza Studiu de Solutie – volumul 1 al prezentei lucrari, avizata in CTE a S.D.E.E. Covasna, respectiv in CTE a Societatii de Distributie a Energiei Electrice Transilvania Sud SA;
- date culese de proiectant pe teren (relevee, inventarieri);
- situatia retelelor electrice din zona;
- avize, acorduri.

**2.2. Descrierea investitiei****2.2.1 Concluzii ale studiului de prefezabilitate:**

In faza anterioara de proiectare s-au studiat 3 solutii de alimentare cu energie electrica a salii de sport. In cadrul CTE de la SDEE Covasna si Societatea de Distributie a Energiei Electrice Transilvania Sud S.A. s-a avizat **varianta numarul 3**, pentru care Mun. Sfantu Gheorghe si-a dat acceptul prin adresa nr. 700/4716/ 27.02.2017, atasata documentatiei.

**2.2.2 Scenarii tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investitii pot fi atinse:**

Nu se vor studia mai multe scenarii, ci se va dezvolta varianta nr. 3 avizata in cadrul studiului de solutie.

Pentru realizarea lucrarilor alimentare cu energie electrica sala de sport, se propun urmatoarele lucrari (**lucrări pe tarif de racordare**):

- 1) **Lucrari in statia de transformare S.T. 110/20 kV Valea Crisului:** inlocuire echipamente primare si secundare in celula G24K, precum si parametrizarea acestora;
- 2) **Realizare circuit 20 kV S.T. Valea Crisului – PC sala de sport**, cu conductoare torsadate de 20 kV tip TA2X(FL)2Y-OI 3x1x150+OL-12/20 mmp, pe stâlpii LEA 20 kV dc S.T.4 existent, respectiv pozate in pamant, astfel:
  - tronson subteran, de la ST Valea Crisului, celula existenta G24K - stalpul nr.1 existent, tip SC15014, al LEA 20 kV dc ST 4 – circui 2 – pe o lungime de 60 m;
  - tronson aerian, pe portiune stalpul nr. 1 existent al LEA 20kV – stalp nr.27, tip SC15014 ex. al LEA 20 kV dc existenta ST 4, in lungime de 2,34 km;
  - tronson subteran de la stalpul stalp nr. 27, tip SC15014 ex. al LEA 20 kV dc existenta ST 4 la PC pr. Sala de sport - in lungime de 1,4 km;
  - realizarea supratraversarii paraului Arcus pe o lungime de 20 m, cablul 20 kV pozandu-se pe elementele de beton ale podului, deasupra paraului;
  - realizarea subtraversarii DN 12 prin foraj orizontal, pe o lungime de 30 m.
- 3) **Realizare circuit 20 kV PCT Semopac – PC sala de sport**, lucrari constand in:
  - construirea unei linii electrice subterane 20 kV de racord intre celula noua din PCT Semopac ex. și PC 20 kV proiectat în lungime de 0,960 km.
- 4) **Lucrari in PCT Semopac:**
  - completare cu o celula de linie echipata cu intrerupator in vid si separator de sarcina in SF6.
- 5) **Construire PC 20 kV, supraterran, in anvelopa de beton**, amplasata pe terenul solicitantului, in apropierea celor 2 PT-uri existente; noul PC va fi compus din:
  - **anvelopa** prefabricata de beton, cu actionarea echipamentelor din interior, dimensionata pentru 7 (sapte) celule MT + 1 loc de rezerva;
  - **tablou MT**, din care:
    - 2 buc. celula de linie echipate cu separator de sarcina în SF<sub>6</sub> – 24 kV, 630 A, 16 kVA, acționare motorizata 24 Vc.c. si CLP, indicator capacitiv de prezenta tensiune cu contacte auxiliare, indicator de defect mono și polifazat, interblocaje, rezistenta de incalzire termostata;
    - 1 buc. celula de cupla CL echipată cu separator de bare în SF<sub>6</sub> – 24 kV, 630 A cu acționare acționare motorizata 24 Vc.c., rezistenta de incalzire;
    - 1 buc. celula de cuplă CL, de legatura;

- 1 buc. celulă de servicii interne echipată cu separator de bare în SF<sub>6</sub> – 24 kV, 630 A cu acționare manuală, siguranțe fuzibile 2,5 A, transformator bifazat 20/0,23 kV– 4 kVA, CLP, indicator capacitiv de prezenta tensiune cu contacte auxiliare, indicator de defect mono și polifazat, rezistențe de tîncalzire termostataată;

- 2 buc. celula complexa (PT+masura), montate cate una pe fiecare sectie de bare, echipate cu separator de bara in SF<sub>6</sub>, intrerupator în vid, CLP, actionare motorizata 24 Vc.c., terminal numeric de protecție cu funcții SCADA, indicator de defect mono și polifazat, rezistenta de încălzire, trei transformatoare de tensiune TT 20/√3/0,1/√3 kV clasa de precizie 0,5 și trei transformatoare de curent TC 20/5/5A clasa de precizie 0,5S;

- loc rezerva celulă de linie.

- **dulap UCMT**, pentru integrarea in **SCADA**, avand functiile de comanda, semnalizare la distanță și comunicație cu relele de protecție;

- **dulap sevicii interne**, DSI 230 Vc.a./24 Vc.c.), echipat cu:

- intrerupator In=100 A;

- redresor automatizat 230Vc.a./24 Vc.c. - 16A cu acumulatori 24 Vcc;

- baterii etanse stationare fara intretinere 24 Vc.c., 100 Ah, montate pe rastel din otel

- circuite de priza 230 Vca si de iluminat;

- **doua contoare electronice trifazate** de energie electrica activ-reactiva, inductiva + capacitiva, clasa 0,5S pentru energie activa si 2 pentru energie reactiva, interfata serială RS485, curba de sarcina, integrat in sistemul de telegestiune existent al SDEE Covasna, in montaj indirect (prin 3xTT 20/√3/0,1/√3 kV, clasa 0,5 și 3x TC 20/5/5A clasa de precizie 0,5S montate in celula de racord + masura a PC proiectat).

2.2.3 Scenariul recomandat de catre elaborator: varianta unica.

2.2.4 Avantajele scenariului recomandat: conform varianta 3 avizata la faza SS.

2.2.5 Descrierea constructiva, functionala si tehnologica:

Situația energetică din zonă

Surse de energie existente in zona:

Sursele de energie electrică din zona sunt reprezentate de statiile de transformare (S.T.):

- S.T. 110/20 kV Valea Crisului (sursa de baza);

- S.T. 110/20 kV Sfantu Gheorghe (sursa de rezerva).

În tabelul de mai jos se prezinta situatia energetica a celor doua statii de transformare:

S.T.	Tensiuni (kV)	S <sub>n</sub> T1/T2 (MVA)	Sarcina existentă (MVA)	Sarcina viitoare (MVA)	Deficit / excedent (± MVA)
Valea Crișului	110/20	16 / 25	6,739 / -R-	7,5814 / -R-	+ 7,162 / + 25,000
Sf. Gheorghe	110/20	25 / 25	11,957 / 8,696	11,957 / 9,5384	+ 13,043 / + 15,342

Distribuitoare de 20 kV existente in zona sunt:

- distribuitorul aerian/subteran L 20 kV SEMOPAC-MALNAS, racordat la S.T. 110/20 kV Valea Crișului;

- distribuitorul aerian L 20 kV Pompe ape Zoltan, racordat la S.T. 110/20 kV Valea Crisului;

- distribuitorul aerian L 20 kV dc ST 4, racordat la S.T. 110/20 kV Valea Crisului.

În tabelul de mai jos se prezinta situaia energetica a distribuitorului L. 20 kV SEMOPAC-MALNAȘ (ca sursa rezerva: ST Sf. Gheorghe ):

Caracteristici *	UM	LEA 3x95/15 mm <sup>2</sup>
Capacitatea de transport economica	MW	5,060
Idem, termică	MW	8,648
Timpul de utilizare a sarcinii maxime	ore / an	5.000
Încărcarea actuală	MW	1,593
Idem, viitoare	MW	2,478
Idem, în caz de avarie	MW	4,071
Deficit sau excedent față de capacitatea termică, actuală	± MW	+ 3,467
Idem, viitoare	± MW	+ 2,582
Idem, în caz de avarie	± MW	+ 0,989

\* Conform studiului de utilizare intensiva a rețelelor (P. Buhuși) și NTE 401/03/00.

În urma calculelor efectuate în cadrul SS avizat, consumatorul poate fi preluat atât pe distribuitorul L. 20 kV SEMOPAC-MALNAS, cât și direct pe S.T. 110/20 kV Valea Crisului.

#### Gradul de uzură al rețelelor existente

Conform controalelor anuale efectuate pentru stabilirea stării tehnice a LEA 20 kV existente în exploatare, distribuitorul L. 20 kV SEMOPAC-MALNAS este corespunzător din punct de vedere tehnic. Gradul de uzură este unul normal, raportat la vechimea de 40 ani a rețelei (data PIF: 1976).

**Statia de transformare 110/20 kV Sf. Gheorghe** s-a construit, mai apoi s-a extins și s-a amplificat, în ideea unei „dezvoltări industriale și urbane” a orașului și a zonei din această parte a județului, la vremea respectivă fiind justificată d.p.d.v. tehnico-economic echiparea acesteia cu două unități de 25 MVA. Din această stație, printr-o linie directă, erau alimentați și consumatorii racordați la S.C. 20 kV Malnas.

**Statia de transformare 110/20 kV Valea Crisului** s-a construit special pentru alimentarea cu energie electrică a Carierei de carbune din loc. Valea Crisului. Și în acest caz era justificată d.p.d.v. tehnico-economic echiparea acesteia cu două unități de 25 MVA. Pe această stație s-a preluat și consumul din zona, inclusiv pompele de apă care alimentează mun. Sf. Gheorghe.

Dar, după decembrie 1989, consumul industrial și casnic nu a mai fost cel preconizat anterior, scăzând foarte mult. Astfel, după închiderea totală a Carierei Valea Crisului, s-a ajuns în situația preluării consumului doar pe Trafo 1 (în prezent de 16 MVA), Trafo 2 fiind ținut ca rezervă „rece”.

#### Zona de protecție și siguranță a capacităților energetice proiectate

Se vor respecta instrucțiunile prevăzute în PE 101/85 - „Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformatoare cu tensiuni peste 1 kV”, Ordinul ANRE 4/2007.

Prezenta documentație cuprinde lucrări de construcții și montaj instalații electroenergetice.

**Sursele de gaz** - Se vor respecta condițiile avizului/acordului primit de la operatorii/detinatorii de rețele din zona.

**Sursele de telefonie** - Se vor respecta condițiile avizului/acordului primit de la operatorii/ detinatorii de rețele din zona.

#### Date electrice de sistem pentru dimensionare

Lucrările propuse în actuala documentație constau în alimentarea unui consumator (sala de sport), prin construirea unui punct de conexiune în anvelopa de beton și construirea unor linii electrice aeriene, respectiv subterane pentru racordarea acestuia în rețelele de distribuție de 20 kV existente.

### **2.3. Caracteristicile consumatorilor de energie electrică:**

Receptoarele de energie electrică vor fi de joasă tensiune, cu tensiunea de utilizare 400/230 V, specifici acestui tip de activitate: circuite de forță, circuite de prize și de iluminat complex (iluminat destinat suprafeței de joc, iluminat pentru încăperile aferente salii multifuncționale, iluminat de siguranță, iluminat arhitectural și iluminat exterior), circuite pentru alimentarea receptoarelor vitale, circuite pentru diverse utilități, etc.

Pentru obiectivul sus-mentionat se solicită o putere instalată de 1.550 kW, respectiv o putere maximă simultan absorbită de **775 kW**.

Cerințele Standardului Serviciului de Distribuție referitoare la calitatea energiei electrice în punctul de consum:

- Numărul căilor de alimentare solicitat de consumator: - 2 (în buclă, două linii 20 kV);
- Variația de tensiune admisibilă:  $\pm 10\%$ ;
- Variația de frecvență admisibilă:  $\pm 0,5$  Hz.
- durata de restabilire a alimentării cu energie electrică: timpul necesar remedierii unui eventual defect în instalațiile Operatorului de Distribuție.

**Alte informații privind consumatorul**

- specific activitate: turnee pentru diverse categorii de sporturi, spectacole, concerte, etc.;
- mod lucru: 2 schimburi de 8 ore, 6 zile/ săptămână;
- puterea absorbită / schimburi (% din P<sub>max</sub>):  
schimb 1 - 100 %, schimb 2 - 100 %, schimb 3 - 0 %;
- receptoarele nu produc regim de socuri, deformant sau nesimetric în sistem;
- factorul de putere mediu la care va funcționa consumatorul: 0,92.

**2.4 Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică****Specialitatea C + M electroenergetice**

- 1) **Inlocuire în stația de transformare 110/20 kV Valea Crisului**, în celula G24K, a intreruptorului 20 kV existent cu unul în vid, precum și înlocuirea protecțiilor clasice cu terminale numerice.

- intreruptor 20 kV debrosabil, cu stingerea arcului electric în vid, cu motor electric de acționare, cu acționare electrică locală și de la distanță și acționare manuală cu levier;
- bobine de declansare/ancansare ;
- semnalizări individuale protecții (selector parametrizare), afișaj digital cu LCD clasic și tastatură, afișaj semnalizări și măsuri în limba română, cu schema sinoptică inclusă (pe afișaj) , exclusă varianta touch-screen;
- terminal numeric de protecție cu funcții SCADA.

- 2) **Construirea unei linii electrice aeriene + subterane de medie tensiune**, realizată din conductor torsadat **TA2X(FL)2Y-OI 3x1x150+OL-12/20 mm<sup>2</sup>**, racordată la S.T. 110/20 kV Valea Crișului (la celula existentă G24K) și PC proiectat la celălalt capăt

**Caracteristici TA2X(FL)2Y-OL**

- conductor torsadat cu fir purtător cu purtător de oțel pentru LEA de medie tensiune/ cablu destinat pentru construcția liniilor electrice de medie tensiune, cu protecție transversală și longitudinală la patrunderea apei.

**Construcție**

- conductor de aluminiu multifilar rotund, compactizat, clasa 2 conform SR EN 60228
- ecran semiconductor extrudat
- izolație XLPE conform SR CEI 60502-2
- ecran semiconductor extrudat
- bandă semiconductoră cu blocare la apă
- bandă de aluminiu, grosime 0,185 mm, cu copolimer, aderentă la mantaua de PE
- manta de PE medie densitate, rezistentă la intemperii
- purtător de oțel zincat 50 mm, izolat cu PE medie densitate

**Date tehnice**

Temperatura maximă admisă pe conductor pentru funcționarea de durată: + 90 °C

Temperatura maximă admisă pe conductor la scurtcircuit (max. 5 s): + 250 °C

Temperatura minimă la instalare: -20 °C

Temperatura minimă în exploatare: - 40 °C

Tensiune de încercare: 42 kV la cablurile de 12/20 kV

Nivel descărcări parțiale la 1,73 U<sub>0</sub>: max. 2 pC

Secțiune nominală: 3 x 1 x 150 mm<sup>2</sup>

curent admisibil -în pământ (la 12/20kV): 366 A

- în aer: 319 A

Diametru conductor: 14,1 mm

Grosime izolație nom.: 5,5 mm

Diametru exterior, fascicol \*(fara purtator): 66 mm  
 cu purtator (de OL): 76 A  
 Greutate cablu aprox. (fara purtator): 3350 kg/km  
 cu purtator (de OL): 3790 kg/km

Sectiune ecran aluminiu: 16,8 mmp

Raza minima de curbura: fascicul:  $12 \times D$ , unde D este diametrul exterior al fasciculului

Forța de tragere la pozare: max.  $30 \text{ N/mm}^2$  de sectiune conductor

**3) Construirea unei linii electrice subterane de medie tensiune** pe o lungime a traseului de 0.96 km, realizata din cabluri, tip **A2XS(FL)2Y 3x1x150/25 mm<sup>2</sup>**

De retinut ca LES 20 kV de racord la celulele de transformatoare din PT-urile existente se va realiza tot cu cabluri tip A2XS(FL)2Y 3x(1x150) mm<sup>2</sup> (intre celulele trafo 1 și 2 din PC proiectat si bornele 20 kV ale transformatoarelor 1 și 2 din cele două PT-uri existente).

**Caracteristici A2XS(FL)2Y 3x(1x150) mm<sup>2</sup> 12/20kV**

- cabluri de medie tensiune monofazate pentru instalatii industriale si centrale electrice pozate in pamant  
**Constructie:** conductoare de aluminiu, izolate cu XLPE, cu protectie longitudinala la patrunderea apei si manta de PE

**Date tehnice:**

Sectiune nominala: 150/25 mm<sup>2</sup>

curent admisibil -in pamant (pozare in trefla): 320 A

- in aer: 281 A

Diametru conductor aprox.: 14,2 mm

Grosime izolatia nom.: 5,5 mm

Diametru exterior aprox.: 35 mm

Greutate cablu aprox.: 1250 kg/km

**Conditii de pozare:**

- adancime de pozare: 0,8 m
- temperatura: 20 °C

**Pozarea subterană a cablurilor de racord 20 kV** se va executa:

- pe pat de nisip, in profil tip „M”, respectiv „M+1/2M” (profil pentru 3, respectiv 6 caburi monofazate tip A2XS(FL)2Y 3x(1x150) mm<sup>2</sup>) si pentru cablu-conductor torsadat tip TA2X(FL)2Y-OI 3x1x150+50-OL-12/20 mm<sup>2</sup>

- în profil tip „T/2” la subtraversări de drumuri (cai de acces);
- în profil tip „F” pentru cablu-conductor torsadat tip TA2X(FL)2Y-OI 3x150+OL-12/20 mm<sup>2</sup> la subtraversare prin forare orizontală drum DN 12 (lungime 30 m);

**4) Echiparea unei celule de linie 20kV in PCT Semopac**, cu întrerupător în vid cu acționare motorizată și separator de sarcină în SF6 cu CLP;

Celula proiectata in PCT Semopac va fi, in mod obligatoriu, achizitionata de la acelasi producator precum cele existente (Siemens).

Celula va fi prevazuta cu motoras 24 Vc.c. si va fi pregatita pentru integrarea in sistemul de teleconducere existent, operational la SDEE Covasna.

**Caracteristici celula:**

- izolatia barelor in aer, Un=24 kV, In=630 A;
- separator de sarcina motorizat cu trei pozitii (separator inchis-CLP deschis/separator deschis-CLP deschis/separator deschis-CLP inchis) cu motor 24 Vc.c. cu actionare electrica local si de la distanta si actionare manuala cu levier;
- cutite de legare la pamant (CLP) spre LES



- intreruptor 20 kV fix/debrosabil, stingere a arcului in vid, cu motor 24 Vc.c. cu actionare electrica local si de la distanta si actionare manuala cu levier;
- bobine de declansare/ancansare alimentate la 24Vcc;
- 1 transformator de curent homopolar;
- indicator capacitiv de prezenta tensiune pe cablul de sosire/plecare, cu contacte auxiliare.
- sistem de verificare si indicator corespondenta faze cu contacte auxiliare;
- semnalizari individuale protectii (selector parametrizare), afisaj digital cu LCD clasic si tastatura, afisaj semnalizari si masuri in limba romana, cu schema sinoptica inclusa (pe afisaj), exclusa varianta touchscreen;
- terminal numeric de protecție cu funcții SCADA;
- protectie la arc intern realizata prin membrane de suprapresiune pentru fiecare compartiment.
- compartiment separat pentru bare mt, intreruptor si compartiment LES.
- acces frontal pentru compartimentele celulei (pentru a permite montarea acestora la perete)
- mecanism de actionare electrica si manuala de pe panoul frontal al celulei
- mecanism de armare mecanica intreruptor de pe panoul frontal al celulei;
- realizare actionari manuale intreruptor (inclusiv armare manuala) si actionari electrice intreruptor cu butoane de actionare montate pe panoul frontal al celulei (motor de actionare);
- selector pozitii actionari (local-distanta) montat pe panoul frontal al celulei
- interblocaje electrice si mecanice actionari intreruptor-CLP bare/CLP LES
- rezistenta de incalzire anticondens.
- canal evacuare gaze cu filtru.

### 5) Punctul de conexiune, PC 20 kV proiectat sala de sport

Caracteristicile tehnice ale postului trafo prefabricat în **anvelopă de beton** vor corespunde următoarelor cerințe:

- tensiune de serviciu : 24 kV
- temperatura mediului ambiant: - 35 până la + 40 grade C
- altitudine: maxim 1000 m
- tensiune de ținare: 50 Hz - 1 minut a circuitelor de medie tensiune
- fata de masa, între faze: 50 kV ef.
- între dist. de secționare: 60 kV ef.
- tensiune de ținare la unda de șoc
- față de masă, între faze: 125 kV ef.
- între dist.de secționare: 145 kV ef.
- tensiune de tinere la 50 Hz 1 minut a circuitelor de joasa tensiune
- față de masă, 10 kV ef.
- între faze, 4 kV ef.
- tensiune de ținare la unda de șoc a circuitelor de joasa tensiune
- fata de masa, 20 kV ef.
- între faze, 8 kV ef.
- tensiune de utilizare pe j.t.: 230/400 V
- frecvența: 50 Hz
- curent nominal al circuitelor de m.t.
- cablu sosire - plecare - 630 A
- cablu trafo - 630 A
- curentul nominal al circ. principal de j.t.: max.1800 A
- curent de stabilitate termica la 1 sec. : 16 kA ef.
- curent stabilitate dinamica (m.t. ): 40 kA max
- durata de viață anvelopă: 30 ani
- grad protectie anvelopa: min. IP54
- grad de rezistență la foc: II
- clasa anvelopă: 10
- eforturi mecanice

- încărcare acoperis: min. 2500 N/mp
- încărcarea planșeului și a trapelor de acces la cuva: 500 N/mp
- presiune internă a structurii: 3000 N/mp
- presiunea vântului pe o placă perpendiculară pe direcția vântului: 750 N/mp

### **Celule 20 kV in PC nou:**

#### **▪ Celule de linie cu separator de sarcina (celule racord ST Valea Crisului si PCT Semopac):**

- separator de sarcina motorizat cu trei pozitii (separator inchis-CLP deschis/separator deschis-CLP deschis/separator deschis-CLP inchis) cu motor 24Vc.c., cu actionare electrica local si de la distanta si actionare manuala cu levier;
- cutite de legare la pamant (CLP) spre LES;
- indicator capacitiv de prezenta tensiune pe cablul de sosire/plecare, cu contacte auxiliare;
- sistem de verificare si indicator corespondenta faze cu contacte auxiliare;
- mecanism de actionare electrica si manuala de pe panoul frontal al celulei;
- selector pozitii actionari (local-distanta) montat pe panoul frontal al celulei;
- rezistenta de incalzire anticondens;
- canal evacuare gaze cu filtru;
- acces frontal pentru compartimentele celulei (pentru a permite montarea acesteia la perete);
- intrare/iesire in cablu, cu posibilitatea legarii in paralel a 2 cabluri/faza.

#### **▪ Celule racord+masura:**

- separator de sarcina motorizat cu trei pozitii (separator inchis-CLP deschis/separator deschis-CLP deschis/separator deschis-CLP inchis), cu motor 24Vc.c. cu actionare electrica local si de la distanta si actionare manuala cu levier;
- cutite de legare la pamant (CLP) spre LES;
- indicator capacitiv de prezenta tensiune pe cablul de sosire/plecare, cu contacte auxiliare ;
- sistem de verificare si indicator corespondenta faze cu contacte auxiliare ;
- transformatoare de tensiune (3 buc) cu doua infasurari secundare, de masura si protectie:  $20/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}$ , clasa de precizie 0,5;
- 3 transformatoare de curent amplasate in aval de intreruptor (intre intreruptor si CLP) transformatoare curent  $20/5/5A$ , clasa de precizie 0,5S;
- 3 descarcatoare supratensiune;
- intreruptor 24 kVfix/debrosabil, stingere a arcului in vid, cu motor de actionare electrica 230Vc.a. cu actionare electrica local si de la distanta si actionare manuala cu levier ;
- bobine de declansare/ancansare alimentate la 24 Vc.c.
- selector pozitii actionari (local-distanta) montat pe panoul frontal al celulei ;
- protectie la arc intern realizata prin membrane de suprapresiune pentru fiecare compartiment;
- compartiment separat pentru bare mt, intreruptor si compartiment LES ;
- mecanism de actionare electrica si manuala de pe panoul frontal al celulei ;
- mecanism de armare mecanica intreruptor de pe panoul frontal al celulei ;
- realizare actionari manuale intreruptor (inclusiv armare manuala) si actionari electrice intreruptor cu butoane de actionare montate pe panoul frontal al celulei (motor de actionare) ;
- interblocaje electrice si mecanice actionari intreruptor-CLP bare/CLP LES;
- rezistenta de incalzire anticondens;
- canal evacuare gaze cu filtru;
- acces frontal pentru compartimentele celulei (pentru a permite montarea acesteia la perete);
- semnalizari individuale protectii (selector parametrizare), afisaj digital cu LCD clasic si tastatura , afisaj semnalizari si masuri in limba romana, cu schema sinoptica inclusa (pe afisaj) , exclusa varianta touchscreen atasat;
- terminal numeric de protectie cu functii SCADA;
- intrare/iesire in cablu, cu posibilitatea legarii in paralel a 2 cabluri/faza.



**▪ Celula servicii interne**

- separator de sarcina motorizat cu trei pozitii (separator inchis-CLP deschis/separator deschis-CLP deschis/separator deschis-CLP inchis), cu motor 24Vc.c. cu actionare electrica local si de la distanta si actionare manuala cu levier;
- cutite de legare la pamant (CLP) spre LES ;
- sigurante fuzibile cu percutor, cu mecanism declansare separator la arderea unei sigurante;
- indicator capacitiv de prezenta tensiune pe cablul de sosire/plecare, cu contacte auxiliare ;
- sistem de verificare si indicator corespondenta faze cu contacte auxiliare ;
- transformator bifazat 20/0,23kV– 4 kVA;
- rezistenta de incalzire anticondens;
- canal evacuare gaze cu filtru.

**▪ Celula cupla cu separator bare:**

- separator de sarcina motorizat cu trei pozitii (separator inchis-CLP deschis/separator deschis-CLP deschis/separator deschis-CLP inchis) cu motor 24Vc.c. cu actionare electrica local si de la distanta si actionare manuala cu levier ;
- rezistenta de incalzire anticondens;
- intrare/iesire in cablu, cu posibilitatea legarii in paralel a 2 cabluri/faza;
- canal evacuare gaze cu filtru.

**▪ Celula cupla de legatura:**

- bare de legatura.;

**▪ Celula rezerva neechipata:**

- celula pregatita pentru echipare ulterioara cu intreruptor, separator si alte accesorii;
- compusa din carcasa, bara de distributie, izolatorii de bara, usi acces.

**Lucrări de construcții**

Se vor realiza lucrari de sapatura pentru pozarea cablurilor electrice subterane cu sant la maxim 0,9 m adancime si pentru fundatia anvelopei PC 20 kV, sapatura la 0,85 m adancime.

Terenul pe care se amplasează punctul de conexiune proiectat se va amenaja și nivela, pentru montarea fundației de beton.

Pământul rezultat din săpătură se transporta in locurile special amenajate stabilite unde se va imprastia uniform.

Terenul afectat se va aduce la starea inițială după terminarea lucrărilor.

**Instalația de legare la pamant**

Prizele de pamant artificiale sunt dimensionate conform 1. RE – Ip – 30 / 2004, se vor realiza din platbandă OL – Zn 40 x 4 mm și din electrozi verticali OL  $\Phi$  2,5” x 1,5 m, astfel incat PC pr., dar si PTC-uri existente sa aiba valori  $R_p \leq 4 \Omega$ , care la  $I_p = 10 \text{ A}$  va trebui sa satisfaca condiția  $U_a = U_p \leq 50 \text{ V}$ .

Dacă priza de pamant de protectie de la PTC-uri se vor interconecta cu priza de pământ de exploatare si cu instalatia de protectie impotriva descarcarii atmosferice al obiectivului, sistemul de priză de pamant astfel format va avea obligatoriu rezistenta de dispersie  $R_p \leq 1,00 \text{ ohmi}$ , care la  $I_p = 10 \text{ A}$  va trebuie sa satisfaca conditia  $U_a = U_p \leq 50 \text{ V}$ .

Conform „Indreptarului de proiectare și execuție a instalatiilor de legare la pamant 1.RE - Ip 30 - 2004” pentru calculele de dimensionare a instalatiei de legare la pamant, s-a luat în considerare curentul efectiv de punere la pamânt prin priza in cazul unui scurtcircuit monofazat la punctul de alimentare.

Acest curent va fi compensat prin rezistente la barele 20 kV din S.T. 110/20 kV Valea Crișului cu valoarea de 300A.

S-a respectat normativul PE 132/2003 pentru proiectarea retelelor electrice de distributie publica.

Sectiunea cablurilor a fost stabilită pe baza criteriului densitatii economice de curent conform NTE 401/03/00.

**Măsuri de protecție a instalațiilor**

Protecția împotriva tensiunilor de atingere și de pas se va realiza conform condițiilor din STAS 12604, 12604/4 – 5, 6616 / 83 și îndrumarul de proiectare 1. RE – Ip 30 / 88.

S-a prevăzut la PC proiectat o priză de pământ având  $R_p \leq 4\Omega$ .

**La supratensiuni atmosferice și de comutație** - Nu este cazul.

**Împotriva tensiunilor de atingere și de pas**

Măsurile de protecție împotriva tensiunilor de atingere și de pas, se vor realiza prin legarea la priză de pământ de protecție proiectată, a tuturor elementelor metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care în caz de defect pot ajunge la o tensiune periculoasă.

**Împotriva poluării din zonă**

Având în vedere faptul că, lucrările proiectate se vor executa în intravilanul mun. Sf.Gheorghe, nu se impun măsuri speciale de protecție împotriva poluării (localitate amplasată în zonă cu grad I de poluare).

**Punctul de delimitare a instalațiilor (din punct de vedere a proprietății)**

Delimitarea instalațiilor între consumator și distribuitor, din punct de vedere al proprietății, se face pe **20 kV, la bornele de legătură (plecare) ale celulelor de transformatoare** din PC proiectat.

În ceea ce privește gestiunea, toate instalațiile electrice realizate pe tarif de racordare (în amonte de punctele de delimitare) inclusiv contorul, se vor preda la S.D.E.E. Covasna - C.E.M.J.T. Sf.Gheorghe, imediat după recepție și punere în funcțiune. Exploatarea acestor instalații se va face prin grija C.E.M.J.T. Sf.Gheorghe.

Instalațiile electrice realizate în aval de punctul de delimitare, se vor preda la beneficiar. Exploatarea acestor instalații se va face prin grija beneficiarului, prin personalul autorizat propriu sau prin C.E.M.J.T. Sfântu Gheorghe, în baza unei convenții de exploatare.

**Punctul de măsură**

Măsurarea energiei electrice consumate se va face pe medie tensiune, cu contor electronic trifazat de energie electrică 3x100 V- 5(20) A (cu curba de sarcină și interfață de comunicație RS.485), clasa 0,5S pentru energie activă și 2 pentru energie reactivă, în montaj indirect prin 3 x TC 20/5/5 A și 3 x TT 20/√3/0,1/√3 kV.

Cele două grupuri de măsură se amplasează în celulele PT+Măsură ale PC proiectat sala de sport.

**3. Date tehnice ale investiției:****a) zona și amplasamentul**

Municipiul Sfântu Gheorghe este situată într-o zonă cu climat temperat.

Terenul pe care se amplasează echipamentele noi are următoarele caracteristici geofizice:

- adâncimea de îngheț-dezgheț este la – 0,9 m, față de nivel teren, conform STAS 6054 / 77;
- teren normal cu nivel hidrostatic: sub 3 m;
- rezistivitatea solului  $\rho = 200 \Omega\text{m}$ ;
- $\text{pH} < 6$  (sol agresiv);

Condiții de fundare :

- adâncimea minimă de fundare:  $H = - 1,1 \text{ m}$ ;
- litologie : pietriș cu nisip în matrice argiloasă-nisipoasă, sub adâncimea de – 1,2 m, pietrișuri cu nisip + bolovănișuri;
- presiunea admisibilă la sarcini fundamentale de calcul :  $p_{\text{conv.}} = 3,50 - 4,00 \text{ Pa}$ ;
- unghiul de frecare internă, medie ponderată pe profil pentru  $H = - 2,5 \text{ m}$ ,  $\Phi = 28^\circ - 32^\circ$ ;
- greutate volumetrică  $\gamma/\text{m}^3 - 20 \text{ kN/m}^3$ ;
- unghiul taluzului natural:  $30^\circ - 40^\circ$ .

Echipamentele si instalatiile tehnologice se aleg si dimensioneaza pentru functionare în urmatoarele conditii de mediu ambiant:

- zona meteo A;
- altitudine (peste nivelul mării) : < 1000 m (cca.600 m);
- indice cronokeraunic : zona A : 167 / zona E : 158 ore ;
- indice izokeraunic : zona A : 52 zile / zona E : 44 zile ;
- temperaturi ale mediului ambiant : conform CEI 60068-2-1 si 60068-2-2:
- la exterior :
  - maxime: + 40°C
  - medie: + 10°C
  - minime: - 30°C
  - max.a mediei în 24 h: + 35°C
  - de formare a chiciurei : - 5 °C
- la interior :
  - maxime: + 40°C
  - minime: - 5°C
- umiditate relativa conf.CEI 60068-2-3: max. 95 %
- grosimea stratului de chiciură : 16 mm
- viteza maxima a vantului :
- fara chiciura: 22 m/s
- cu chiciura: 14 m/s
- durata medie anuala a orajelor : 111 ore/an
- zona de seismicitate conf. P100/2006: „D”
- intensitatea seismica, I : 7
- accelerație la sol g-conf.CEI 60068-3-3: 2 m/s
- a<sub>g</sub> conf. P100/2006 : 0,2 g
- perioada de colț T<sub>c</sub> conf.P100/2006: 1 sec. /0,7 s.
- vibrații conf. CEI 60255-21-1: clasa 1
- socuri conf. CEI 60255-21-2: clasa 1
- cutremur conf.CEI 60255-21-3: clasa 1

#### **b) Statutul juridic al terenurilor care urmează să fie ocupate**

Traseul instalatiilor electrice existente si proiectate, precum și amplasamentul constructiilor existente sunt prezentate in planurile de situatie E-02 si E-03.

Terenul pe care se execută lucrările este în domeniul public.

Supafața de teren necesară amplasării PC sala de sport este de 24 mp.

#### **c) situația ocupărilor definitive de teren: suprafata totala, reprezentand terenuri din intravilan / extravilan**

Instalațiile proiectate sunt amplasate pe domeniul public al municipiului Sfantu Gheorghe, dar si proprietati private (teren apartinand Semoflex si Sala de sport).

Pentru executia lucrarilor este necesară ocuparea unei suprafețe totale de teren de **4934 mp**, din care **24 mp** cu caracter definitiv (teren ocupat de fundația punctului de conexiune în anvelopa) si de **4910 mp** cu caracter temporar (teren ocupat de culoarul de lucru montare circuit aerian pe stalpii MT existenti si pozarea liniilor subterane de medie tensiune).

După executarea lucrarilor terenul se va nivela și se va aduce la cota terenului din jur. Nu se va schimba categoria de folosinta a terenului.

**d) Studii de teren:** se folosesc datele existente din studiile geo si hidrogeologice anterioare.

**- studii topografice cuprinzand planuri topografice cu amplasamentele reperelor, liste cu repere în sistem de referinta national**

- se vor realiza studii topografice zona, daca certificatul de urbanism impune.

**e) Caracteristicile principale ale constructiilor din cadrul obiectivului de investitii, specifice domeniului de activitate si variantele constructive de realizare a investitiei, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare.**

Lucrările ce fac obiectul prezentei documentatii sunt lucrări de construire a unui punct de conexiune în anvelopa de beton și a unor linii electrice aeriene + subterane 20 kV de racord, precum si alte lucrari în statii si PT-uri existente.

Categoria de importanta a construcției este “C”, clasa de importanță “III”, iar exigența de verificare MEC EA 401.

**Situația mediului înconjurător** - Instalatiile electro-energetice proiectate se vor construi în zona „A” meteorologica. Avand în vedere faptul ca, lucrarile proiectate se vor executa în intravilanul municipiului Sfantu Gheorghe, nu se impun masuri speciale de protecție împotriva poluării (localitate amplasată în zonă cu grad I de poluare).

**f) devierile și protejările de utilitati afectate:**

În toate punctele de traversare (intersecție), în situațiile de apropiere (paralelism) cu alte obiective existente sau în curs de executie (construcții, drumuri, cai ferate industriale, parauri, canale, livezi, etc.), precum și cu rețelele existente (electrice – LES, LEA, bransamente, gaze naturale, apa, canalizare, telecomunicatii, etc. ), s-au respectat prevederile normativelor în vigoare.

La intersecția și / sau apropierea cu / fata de celelalte rețele subterane existente, în cazul în care nu se pot respecta distantele minime impuse de normativ, cablurile proiectate se vor poza în tub PVC  $\Phi$  150 mm.

LES 20 kV proiectată pana la PCT Semopac va subtraversa prin foraj orizontal DN12 si va supratraversa paraul Arcus.

**g) concluziile evaluarii impactului asupra mediului**

Lucrările proiectate nu afecteaza mediul la executie si dupa punerea în functiune.

Echipamentele si materialele electrice utilizate nu sunt poluante și este necesar sa asigure condițiile de compatibilitate electromagnetica, cu respectarea limitelor impuse în Normele Generale de Protectia Muncii privind atenuarea influentelor, precum și instrucțiunile de instalare/legare la pamant/cablare pe santier.

Se vor reduce la minimum posibilitatile de accidente prin masuri de micșorare a riscului de incendii, prin adoptarea de materiale cu întârziere la propagarea flacarii.

*Documentatia s-a elaborat în conformitate cu:*

- **OUG 195/2005** actualizată privind protectia mediului (publicata în MO 1196/ 30.12.2005), cu modificările si completările aduse de L 265/2006, OTU 57/2007, OTU 114/2007, modificata si completata de OUG 164/19.11.2008(publicata în MO 808/03.12.2007), modificata si completata de L 70/2013 pt. aprobarea OUG 114/2007 (publicată în MO 178/01.04.2013), promulgata cu D 338/2013;
- **Legea 265/2006** – legea pentru aprobarea Ordonanței de urgență privind protectia mediului OUG 195/2005 (publicata în MO 586/06.07.2006), abrogată parțial de OUG 57/2007;
- **Legea 123/2012** – legea energiei electrice și a gazelor naturale, publicata în MO 485/16.07.2012 și completată cu OUG 35/2014 publicată în MO 459/23.06.2014;
- **Legea 211/2011** – lege privind regimul deșeurilor (publicată în MO 837/25.11.2011);
- **HG 856/2002**– hotarare privind evidenta gestiunii deșeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase (publicata în MO 659/05.09.2002), modificata și completata de HG 210/2007 (publicata în MO 187/19.03.2007);
- **HG 1061/2008**– hotarare privind transportul deșeurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul României (publicata în MO 672/30.09.2008);
- **Legea 249/2015** – lege privind modalitatea de gestionare a ambalajelor si a deșeurilor de ambalaje (publicata în MO 809/30.10.2015), promulgata prin D 783/2015;
- **OUG 5/2015**– ordonanta de urgenta privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (publicata în MO 253/16.04.2015);
- **HG 1022/2008**– hotarare privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii si protectia mediului (publicata în MO 711/30.09.2002);
- **STAS 10009/1988** privind nivelul de zgomot admis;

– **STAS 6156/1986** privind protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social-culturale – limite admisibile și parametrii de izolare acustică.

Execuția și exploatarea lucrărilor proiectate nu prezintă riscuri de poluare a mediului și nu necesită măsuri speciale de protecție. În timpul lucrărilor se vor lua toate măsurile necesare pentru a nu polua mediul înconjurător, iar instalațiile construite să nu afecteze așezările umane din zonă. Este interzisă „...abandonarea, înălțarea sau eliminarea necontrolată a deșeurilor, precum și orice alte operațiuni neautorizate, efectuate cu acestea”, conform Legii 426/2001.

Astfel, Constructorul ca și producător de deșuri (în urma execuției lucrării) va trebui să ia toate măsurile necesare reducerii la minim a cantităților de deșuri rezultate pentru a se evita astfel riscurile de poluare sau deteriorare a mediului înconjurător, mirosurile neplăcute.

Deșeurile rezultate în urma lucrărilor (moloz, etc.) vor fi colectate și transportate la rampa de deșuri prin grija Constructorului. Materialele rezultate din demontări vor fi predate cu proces verbal la CE MT+JT în zona carora se desfășoară lucrarea (proces verbal încheiat între Constructor și Beneficiar), ulterior se vor refolosi sau se vor valorifica la unități specializate (REMAT).

Toate amplasamentele afectate se vor readuce la aspectul inițial după finalizarea lucrărilor.

În prezenta documentație este anexat chestionarul aspecte de mediu.

Nu este necesar studiu de impact asupra mediului.

#### Măsuri pentru protecția mediului la execuția lucrărilor

Pe parcursul realizării lucrărilor, Executantul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru a proteja mediul în incintă și în afara șantierului și pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor sau utilitatilor publice, rezultat din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

Constructorul este obligat să soluționeze orice reclamație rezultată din nerespectarea legislației de mediu și care se dovedește a fi întemeiată.

După terminarea lucrărilor suprafața terenului se va amenaja, astfel încât să se încadreze în relieful general înconjurător, să nu prezinte obstacole la scurgerea apelor și să nu constituie locuri propice stărnirii lor.

Executantul lucrării are obligația de a cunoaște și a aplica legislația și reglementările specifice protecției mediului.

Ca urmare a aplicării legislației și reglementărilor de mediu, Constructorul va lua toate măsurile necesare de protecție a factorilor de mediu.

#### Protecția calității apei

Nu sunt afectate stabilitatea și funcționalitatea apelor de suprafață.

Se interzice deversarea de către constructor, în apele de suprafață a substanțelor periculoase (combustibili, uleiuri, vopsele, etc.), precum și a deșeurilor inerte rezultate.

#### Protecția solului și a subsolului

Lucrările de construcție și organizare de șantier se vor executa cu afectarea unei suprafețe minime de teren.

Se interzice deversarea pe sol a substanțelor periculoase (uleiuri, combustibili, vopsele, diluanți). Constructorul va deține și utiliza rezervoare / recipiente etanșe pentru depozitarea temporară a materialelor și substanțelor periculoase.

#### Protecția așezărilor umane

În timpul execuției lucrărilor constructorul va rezolva reclamațiile și sesizările așezărilor din propria vină și din cauza nerespectării legislației și a reglementărilor mai sus amintite.

Constructorul va avea în vedere ca execuția lucrărilor să nu creeze blocaje ale căilor de acces particulare sau ale căilor rutiere învecinate amplasamentului lucrării.

La terminarea lucrărilor, suprafețele de teren ocupate temporar vor fi redade, prin refacerea acestora în circuitul funcțional initial. Constructorul are obligatia de a preda amplasamentul către beneficiar, liber de reclamatii și sesizări.

#### Gospodărirea substantelor toxice și periculoase

Nu este cazul.

#### Gospodărirea deșeurilor

Materialele valorificabile/refolosibile se vor preda beneficiarului lucrării conform procedurii de predare – primire a acestora.

Constructorul asigură :

- colectarea selectiva a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcții ;
- depozitarea temporara corespunzătoare a fiecarui tip de deșeu rezultat (depozitare în recipiente etanși, cutii metalice / PVC, butoaie metalice / PVC, etc.) ;
- efectuarea transportului deșeurilor în condiții de siguranță la agenții economici specializați în valorificarea deșeurilor sau la depozitul de deșuri inerte a localității.

Este interzisă arderea/ neutralizarea și abandonarea deșeurilor în instalații, respectiv locuri neautorizate acestui scop.

#### Protecția calitatii aerului

Utilajele și mijloacele de transport folosite la executarea lucrărilor trebuie să corespundă din punct de vedere tehnic, pentru a evita poluarea mediului cu noxe rezultate din combustibili.

#### Protecția împotriva zgomotelor și vibrațiilor

Mășinile și utilajele folosite la executarea lucrărilor trebuie să corespundă cerințelor tehnice de nivel acustic.

Situațiile speciale, incidentele tehnice și accidentele de mediu care pot determina impact semnificativ asupra mediului înconjurător, periclitați calitatea acestuia, vor fi comunicate, în timp util, Beneficiarului.

Având în vedere aspectele de mediu care pot să apară cu ocazia executării lucrărilor, nu se impune monitorizarea factorilor de mediu.

#### Măsuri de protecția mediului pe perioada de exploatare

Nu sunt necesare măsuri de protecția mediului și nici monitorizarea normelor de protecția mediului. Construcțiile și instalațiile proiectate nu produc deșuri și nu poluează mediul în timpul exploatarei.

#### Măsuri de protecția mediului postutilizare

La expirarea duratei de viață se vor respecta, din punctul de vedere al protecției mediului, toate măsurile menționate în acest sens.

### **h) registrul reglementărilor de securitatea muncii și PSI**

#### *Securitatea muncii (SM)*

Instalațiile electrice proiectate sunt astfel concepute încât să permită siguranța în exploatare, siguranța la foc, condiția de igienă și sanitate, protecția împotriva zgomotului, ergonomia și economia de energie electrică.

Executantul va elabora Planul de Securitate și Sanitate, potrivit prevederilor HG nr.300/2006.

- **Legea 319/2006** – Legea securității și sănătății în muncă;
- **HG 1425/2006** – Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 modificată și completată cu HG 955/2010;
- **HG 955/2010** pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă 319/2006;
- **HG 1242/2011** pentru modificarea și completarea Normelor metodologice ale HG 1425/2006;
- **HG 300/2006** privind cerințele minime de securitate și sanitate pentru santierele temporare sau mobile;



- **Legea 53/2003** – Codul muncii
- **OUG 65/2005** – Modificari la Codul muncii;
- **Legea 94/2007** – Modificarea si completarea Codului muncii;
- **HG 1146/2006** privind cerintele de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- **HG 1048/2006** privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție (EIP) la locul de munca;
- **HG 1051/2006** privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, în special de afecțiuni dorso-lombare;
- **HG 1028/2006** privind cerințele minime de securitate si sanatate în munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
- **HG 1136/2006** privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de campuri electromagnetice;
- **HG 971/2006** privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de muncă;
- **HG 1091/2006** privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- **HG 355/2007** privind supravegherea sanatatii lucrătorilor;
- **Ord. MMPS 753/2006** privind protectia tinerilor în munca;
- **IPSSM-IEE-001/2012** – Instructiuni proprii de securitate si sanatate în munca pentru instalatii electrice în exploatare;
- **NTE 009/2010** – Regulamentul general de manevre în instalatiile electrice de medie si joasa tensiune;
- **NTE 010/11/00** – Norma tehnica privind stabilirea cerintelor pentru executarea lucrarilor sub tensiune în instalatii electrice;
- **Legea 346/2002** – Asigurarea pentru accidente și boli profesionale, cu modificarile și completările ulterioare;
- **Ord. MMSSF 848/2004** – Norme metodologice de aplicare a Legii 346/2002 republicată în MO 772/2009, cu modificările și completările ulterioare;
- **Legea 49/2006** privind circulația pe drumurile publice pentru aprobarea OUG 195/2002 – republicată în MO 670/2006, cu modificarile si completarile ulterioare;
- **OUG 99/2000** privind masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanele încadrate în munca;
- **Legea 49/2006** – Codul rutier ;
- **OUG 195/2006** – Circulatia pe drumurile publice.

#### *Prevenirea și stingerea incendiilor (PSI)*

- **Ord. 108/2001** pentru aprobarea dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcari electrostatice – DGPSI-004, publicat în MO 597/24.09.2001, reactualizata;
- **Legea 307/2006** privind apararea împotriva incendiilor, publicata în MO 633/21.07.2006, reactualizata;
- **HG 1739/2006** pentru aprobarea categoriilor de constructii care se supun avizarii privind securitatea la incendiu, publicata în MO 995/13.12.2006, reactualizata;
- **Ord. 106/2007** pentru aprobarea criteriilor de stabilire a operatorilor economici care au obligatia de a angaja un cadru tehnic sau cadru de specialitate PSI, publicat în MO 35/18.01.2007;
- **Ord. MAI 130/2007** pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu, publicat in MO 89/05.02.2007;
- **Ord. MAI 132/2007** pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a Planului de analiza si acoperire a riscurilor, publicat în MO 79/01.02.2007;
- **Ord. MIRA 210/2007** pentru aprobarea metodologiei privind verificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu, publicat în MO 360/28.05.2007, reactualizata;
- **Ord. MAI 163/2007** pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor, publicat în MO 216/29.03.2007;
- **Hot. 537/2007** privind stabilirea contravențiilor la normele PSI, publicată în MO 395/12.06.2007;

S.C. ELECTROCONSTRUCTIA „ELCO” S.A.

SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA, STR. N.BALCESCU NR.17

- **Ord. 166/2010** pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind apararea împotriva incendiilor la construcții si instalatii aferente, publicat în MO 559/09.08.2010;
- **Ord. 262/2010** pentru aprobarea Dispozitiilor generale de aparare impotriva incendiilor la spatii si constructii pentru birouri, publicat în MO 831/13.12.2010;
- **Ord. 3/2011** pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu si protectie civila, publicat în MO 36/14.01.2011;
- **Ord. 87/2010** pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectueaza lucrari în domeniul apararii impotriva incendiilor, publicata în MO 238/14.04.2012;
- **Ord. 2463/2013** pentru aprobarea reglementării tehnice “Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere”, indicativ P118/2-2013, publicat în MO 595/24.09.2013;
- **Hot. 19/2014** privind modificarea și completarea HG 1739/2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu, publicata în MO 44/20.01.2014;
- **Utilizarea stingatoarelor din dotare;**
- **Instrucțiuni de folosire** privind utilizarea echipamentelor tehnice de stingere.

#### *Protecție civilă*

- **OU 21/2004** – Sistemul national de management al situatiilor de urgenta, publicata în MO 361/15.04.2004, reactualizata;
- **Legea 481/2004** privind protectia civila, publicata în MO 554/22.07.2008, republicata, modificata si completata cu OU 70/2009;
- **Hot. 547/2005** pentru aprobarea Strategiei naționale de protecție civilă, publicată în MO 600/12.07.2005;
- **HG 560/2005** pentru aprobarea categoriilor de constructii unde se realizeaza adaposturi de protecție civilă, publicata în MO 526/21.06.2005, modificata cu Hot. 37/12.01.2005;
- **Hot. 642/2005** privind aprobarea Criteriilor de clasificare a unitatților administrativ-teritoriale, institutiilor publice si operatorilor economici din punct de vedere al protectiei civile, in functie de tipurile de riscuri specifice, publicata în MO 603/13.07.2005;
- **Ord. MAI 712/2005** – Dispoziții generale privind instruirea salariatilor în domeniul situatiilor de urgenta, publicat în MO 599/12.07.2005, reactualizata;
- **Ord. MAI 786/2005** – Modificarea si completarea Ord. MAI 712/2005, publicat în MO 844/19.09.2005;
- **Ord. 1184/2006** pentru aprobarea Normelor privind organizarea si asigurarea activitatii de evacuare in situatii de urgenta, publicat în MO 161/21.02.2006;
- **Legea 212/2006** pentru modificarea și completarea legii 481/2004 privind protectia civila, publicată în MO 457/26.05.2006;
- **Ord. 1259/2006** pentru aprobarea Normelor de avertizare si instiintare in situatii de protectie civila, publicat în MO 349/18.04.2006;
- **Ord. 1160/2006** pentru aprobarea regulamentului privind gestionarea situatiilor de urgenta la cutremure si alunecari de teren, publicat în MO 207/07.03.2006;
- **OU 16/2011** pentru modificarea și completarea OG 20/1994 privind măsuri pentru reducerea riscului seismic al constructiilor existente, publicată în MO 608/29.08.2011, reactualizata;
- **Legea 217/2012** privind aprobarea OG 16/2011 pentru modificarea si completarea OG 20/1994 privind masuri pentru reducerea riscului seismic al constructiilor existente, publicata în MO 770/15.11.2012.

Lucrările se incadreaza in prevederile NPM în vigoare. Nu este necesara elaborarea de norme noi de protectia muncii.

Executarea lucrarilor se va face în stricta conformitate cu prevederile NPM în vigoare. Nu se va lucra sub tensiune!

Lucrarile se vor executa cu respectarea stricta a masurilor tehnice si organizatorice prevazute de “Instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca pentru instalatii electrice in exploatare (IPSSM – IEE – 001/2012).

La începerea lucrarilor se va întocmi un program de lucru intre constructor si organele de exploatare in cadrul caruia se vor stabili conditiile necesare pentru perioada de executie a instalatiilor, fixarea întreruperilor necesare, precum și responsabilitatile organelor respective. Lucrările prevăzute în documentatie se vor executa pe baza autorizatiei de lucru eliberată de organele de exploatare a instalațiilor și numai după întocmirea formalitatilor de admitere la lucru.

Delimitarea materială a zonei de lucru se va face prin îngrădiri electroizolante și avertizoare de securitate, care să asigure prevenirea accidentarii membrilor formației de lucru, dar și a persoanelor care ar putea pătrunde accidental in zona, conform IPSSM – IEE – 001/2012.

Conform cap. 5.1.1.3., art. 259 din IPSSM – IEE – 001/2012: „Recepția lucrarilor executate în instalații ori receptia echipamentelor electrice noi sau după reparatii si punerea lor în funcțiune, trebuie realizata numai după ce s-a constatat ca s-au respectat cerintele de securitate a muncii.

Este interzisa punerea în funcțiune a echipamentelor tehnice care nu indeplinesc în totalitate cerințele de securitate, indiferent daca acestea sunt noi sau au fost retrase din exploatare pentru reparatii”.

Masuri suplimentare si detaliate de securitatea muncii, PSI si aparare civila se vor preciza si dezvolta la fazele ulterioare ale lucrarii (PT+DE).

#### Acte normative aplicabile

Se enumera principalele acte normative în vigoare care reglementeaza lucrarile de modernizare a instalatiilor de alimentare cu energie electrice:

- PE 132/2003 Normativ pentru proiectarea rețelilor electrice de distribuție publica;
- PE 101/ 85 – Normativ pentru constructia instalatiilor electrice de conexiuni si transformare cu tensiuni peste 1 kV;
- PE 101A/ 85 – Instructiuni privind stabilirea distantelor normate de amplasare a instalatiilor electrice cu tensiuni peste 1 kV in raport cu alte constructii;
- 1RE – Ip 45 – 90 – Indreptar de proiectare a protectiilor prin relee si sigurante fuzibile in PT si in rețeaua de joasa tensiune;
- 1RE – Ip – 30/ 2004 – Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant;
- STAS 12604/ 4-89 – Protectia impotriva electrocutarilor-Instalatii electrice fixe;
- FS4/82 – Executia instalatiilor de legare la pamant;
- FT-1/84 – Montarea si demontarea cablurilor de energie electrica cu  $U < 35$  kV;
- FT 17/1987 – Montarea aparatelor de joasa tensiune în statii si posturi de transformare;
- PE 132/2003 - Normativ privind proiectarea rețelilor electrice de distributie publica;
- Ordin ANRE 4/ 2007 - Norme tehnice privind delimitarea zonelor de protectie si de siguranta aferente capacitatilor energetice;
- Legea energiei electrice nr. 123/ 2012 , publicata în M.O. al Romaniei;
- NTE 003 / 04 - Normativ pentru construirea liniilor aeriene de energie electrica cu tensiuni peste 1000V – Ord. ANRE 32/2004
- NTE 005 / 06 / 00 - Normativ privind metodele si elementele de calcul al sigurantei în functionare a instalatiilor energetice ;
- NTE 007 / 08/ 00- Normativ pentru proiectarea si executia rețelilor de cabluri electrice;
- PE 134 / 95 - Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea peste 1 kV ;
- NTE 401/03/00 - Metodologie privind determinarea sectiunii economice a conductoarelor in instalatii electrice de distributie de 1 -110 kV;
- 1. RE - Ip 30/ 2004 - Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant ;
- 3. RE - Ip 41 - 92 - Instructiuni de proiectaresi exploatare privind protectia impotriva influenTelor datorate apropiierilor dintre liniile de energie electrica ;
- 1. LI - I 110 - 80 Instructiuni de proiectare a încrucisaărilor liniilor electrice aeriene de medie tensiune si joasa tensiune cu liniile de telecomunicatii, in conformitate cu STAS 6290 ;
- STAS 6290 – Incrucisari intre liniile de energie electrica si linii de telecomunicatii;

- 1. LI - I 111 - 80 Instrucțiuni de proiectare a încrucișărilor și apropierilor liniilor electrice aeriene de medie tensiune și joasă tensiune ;
- 0.RE - I 227 / 2002 Instrucțiuni de determinare prin măsurători a tensiunilor de atingere și de pas la instalațiile din sistemul de distribuție a energiei electrice ;
- 1. RE - Ip 1 - 82 Îndreptar de proiectare pentru liniile electrice în cablu de 1-20kV;
- 1. LI - Ip 5 - 89 Instrucțiuni de proiectare a încrucișărilor și apropierilor LEA de MT și JT față de alte linii, instalații și obiective ;
- 1. LI - Ip 28 - 94 Îndreptar de proiectare privind condițiile de coexistența liniilor de energie electrică cu liniile de telecomunicații;
- FC 20 - 77 Montarea manșoanelor și capetelor terminale la cablurile de circuite secundare
- Codul Tehnic al Rețelelor Electrice de Distribuție – Revizia 1 – ANRE 128/2006
- STAS 12604 / 4 și STAS 2612 Protecția împotriva electrocutărilor.
- IPSSM – IEE – 001/2012 - Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă pentru instalații electrice în exploatare .

### *Costurile estimative ale investiției*

#### **1. valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general**

Atât devizul general al investiției, centralizatoarele financiare, cât și lista cu echipamente tehnologice sunt anexate în prezenta documentație. Prețurile indicate în lucrare, pentru toate echipamentele prevăzute, sunt puse la dispoziție, pe bază de ofertă.

S-au respectat prevederile legale ale H.G.R. 28/ 09.01.2008, publicată în M.O. al României, partea I, nr. 48 din 22.01.2008 care stabilește conținutul cadru al documentației tehnico - economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții. Lucrările s-au structurat pe obiecte, iar cheltuielile pentru fiecare fază de proiectare și avize s-au evidențiat în mod distinct.

Devizul general estimativ al investiției este anexat, iar evaluările s-au realizat pe bază de indici S.C. ELECTRICA S.A. și lucrări similare puse în funcțiune, la cursul de **4, 5160 lei / EURO (28 februarie 2017)**.

Valoarea totală fără TVA este: **1395220 lei**, respectiv **308950 euro**, din care C+M: **933558 lei**, respectiv **206722 euro**.

#### **2. esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției**

Lucrările propuse în prezenta documentație se vor realiza esalonat pe obiecte conform graficului anexat.

### *Analiza cost - beneficiu*

#### **1. identificarea investiției și definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referință**

Investiția supusă analizei financiare este „Alimentare cu energie electrică Sala de sport Mun. Sfântu Gheorghe, jud. Covasna”

Acest subcapitol este detaliat în „Date de intrare” și în „Calculul cheltuielilor anuale” - secțiuni care sunt anexate.

Din punct de vedere strict energetic al operatorului de distribuție, investiția este rentabilă dacă se ating următorii indicatori financiari :

- rata internă de rentabilitate :  $RIR > 10\%$
- rata venit/cost actualizat :  $VTA/CTA > 1$
- prag de rentabilitate :  $PR < 100\%$
- durata de recuperare actualizată :  $DRA \text{ max. } 10 \text{ ani.}$

Rezultatele analizei cost-beneficiu tabelele anexate documentației.

#### **2. analiza opțiunilor : varianta unică.**

**3. analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu**

S-au efectuat in conformitate cu PE 016 - 8 / 99 si sunt anexate în prezenta documentație: calculul indicatorilor de eficienta economica (CIEE), calculul cheltuielilor anuale (CCA) si analiza cash - flow.

**4. analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actuală netă, rata interna de rentabilitate si raportul cost – beneficiu**

Conform prevederilor legale in vigoare (H.G.R. 28 / 2008), aceasta este obligatorie doar în cazul investitiilor publice majore.

**5. analiza de sensibilitate**

Acest subcapitol este detaliat in sectiunea aferenta și este anexat.

**6. analiza de risc:** Nu este cazul.

**Sursele de finantare a investitiei**

Sursele de finantare a lucrărilor propuse in prezenta documentație se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare si constau din fonduri de investitii.

***Estimări privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei***

**1. număr de locuri de munca create în faza de executie**

Lucrarea se va executa de către o societate avand profil de activitate construcții și montaj în domeniul electroenergetic, în urma licitației, conform prevederilor legale in vigoare. Astfel, firma executanta are dreptul de a-si angaja personal calificat si / sau necalificat in scopul finalizarii lucrarilor.

**2. numar de locuri de munca create in faza de operare**

Instalațiile electroenergetice proiectate in prezenta lucrare vor fi exploatate si intretinute de catre personalul existent al operatorului de distributie S.D.E.E. Covasna - C.E. MT+jt Sfantu Gheorghe. Nu este necesara crearea altor locuri de munca în acest sens.

Principalii indicatori tehnico - economici ai investitiei:

**2.1. valoarea totală (INV), în preturi februarie 2017, 1 € = 4,5160 lei inclusiv TVA  
1660,312 mii lei, respectiv 367,651 mii euro**

Costurile lucrarilor sunt prezentate in devizul general anexat.

Costurile echipamentelor tehnologice cu montaj, defalcate pe fiecare obiect sunt prezentate în prezenta documentatie.

**2.2. esalonarea investiției (INV / C + M) :**

**- anul I (2017): constructii - montaj (C + M), inclusiv TVA 1110,930 mii lei, respectiv 246,000 mii euro;**

**3. durata de realizare (luni):** 6 luni, Graficul de eşalonare este anexat în prezenta documentație.

**4. capacitati (in unitati fizice si valorice)**

- intrerupator MT in vid (in ST Valea Crisului)	1 buc.
- celulă de linie echipata cu intrerupator in vid si separator de sarcina în SF6 (in PT Semopac)	1 buc.
- anvelopa de beton, cu actionarea echipamentelor din interior	1 buc.
- ansamblu celule de medie tensiune (PC 20 kV proiectat) cu echipamentele de comutatie în vid si în SF 6:	
- celula de linie, echipata cu separator de sarcina SF6	2 buc.
- celula de cupla, echipata cu separator de bare SF6	1 buc.
- celula de cupla (de legatura)	1 buc.
- celula de servicii interne, echipata cu separator de sarcina SF6 si sig.fuziblie	1 buc.

- celula de masura si racord, echipata cu separator de sarcina SF 6 si intreruptor in vid	2 buc.
- dulap UCMT pt. integrare SCADA	1 buc.
- dulap servicii interne c.a./ cc (redresor, baterii de acumumatori 100Ah)	1 buc.
- contor trifazat 3x100 V, 5(20) A	2 buc.
- cablu LES 20 kV (A2XS(FL)2Y 3x1x150/25 mm <sup>2</sup> )	0,96 km
- TA2X(FL)2Y-OL 3x1x150+OL-12/20 mm <sup>2</sup>	3,80 km

#### **5. alți indicatori specifici domeniului de activitate in care este realizată investiția, după caz**

- Nu este cazul.

#### **6. Avize și acorduri de principiu**

In urma avizarii studiului de fezabilitate, se va demara obtinerea avizelor si acordurilor necesare realizarii lucrarilor.

##### **• avizul beneficiarului de investitie privind necesitatea si oportunitatea investitiei :**

- Acordul Mun. Sfantu Gheorghe nr. 700/4716/ 27.02.2017 privind var.3 a SS avizata in CTE S.D.E.E. Covasna cu nr. 37/03.08.2016 si Soc. de Distributie a Energiei Electrice Transilvania Sud cu nr. 42D/17.01.2017.

**6.2. certificatul de urbanism:** Solicitantul - MUNICIPIUL SF.GHEORGHE, are obligatia de a obtine Certificatul de Urbanism (CU), împreună cu toate avizele tehnice de coexistenta, acordurile si autorizatiile specificate in CU, ce condiționeaza realizarea lucrarilor de alimentare cu energie electrica si necesare pentru solicitarea si obtinerea Autorizatiei de Construire.

##### **6.3. avize de principiu privind asigurarea utilitatilor (energie termica si electrica, gaz metan, apa - canal, telecomunicatii, etc.)**

Se vor solicita avizele mai-sus mentionate, in vederea realizarii lucrarilor proiectate, conform Certificatul de Urbanism.

**6.4. acordul de mediu** - Se va inainta documentatia necesara catre Agentia pentru Protectia Mediului in vederea obtinerii avizului.

##### **6.5 alte avize si acorduri de principiu specifice :**

La începerea executiei lucrarilor se vor convoca reprezentanți tuturor societăților care dețin și exploateaza retele edilitare in zona pentru a se lua toate masurile necesare evitarii deteriorarii acestora.

Verificat  
ing. Fleckhammer Otto

Proiectant  
ing. clg. Kópis Zoltán