

MEMORIU TEHNIC

1. DATE GENERALE

- 1.1. Denumirea investiției: Alimentare cu energie canton si magazine situate in Satu Mare, nr. cad. 178648 - C1**
- 1.2. Elaborator :** Electro Gavrau S.R.L, loc. Calinesti Oas, nr. 483
- 1.3. Beneficiar proiect: Administratia bazinala de apa Somes Tisa**
- 1.4. Beneficiar instalatii pe tarif de racordare: SDEE TN S.A. – Sucursala Satu Mare**
- 1.5. Amplasamentul :** loc. Satu Mare, nr. cad. 178648 - C1
- 1.6. Sursa de finantare: tarif de racordare si surse proprii**

2. DATE TEHNICE DESPRE CONSUMATORI.

Conform ATR nr. 60401745799/12.07.2017:

- Puterea instalata: $P_i = 5 \text{ kW}$
- Puterea abs: $P_a = 5 \text{ kW}$
- factor de putere: $\cos \varphi = 0,92$
- tensiunea de utilizare: 400 V

3. NECESITATEA SI OPORTUNITATEA LUCRĂRII

Lucrarea este necesara pentru alimentarea cu energie electrica a cantonului si magazinei situate in loc. Satu Mare, nr. cad. 178648 - C1

4.Date tehnice ale lucrării

4.1.Suprafata si situatia juridica a terenului ce urmeaza a fi ocupat.

Lucrarile prezentate, se vor desfasura pe teren de utilitate publica;

Regimul juridic: teren situat in intravilan, de utilitate publica;

Regimul economic: Racord aeria 20 kV;

In perioada de executie a lucrării, suprafata de teren ocupata este:

Suprafata de teren ocupată definitiv pe teren privat al beneficiarului, pentru montarea stalpului SC 15014 nr. 2 proiectat este $S_d = 1 \times 1 = 1 \text{ m}^2$;

4.2.Caracteristici geofizice ale terenului de amplasament.

Terenul se situeaza intr-o zona care prezinta urmatoarele cu caracteristici :

- grad de seismicitate cu $k_s = 0,16$
- perioada de colt $T_c = 0,7 \text{ sec.}$
- nivelul max.al apelor freatice: 2m
- presiunea conventionala a solului: $2,5 \text{ da/cm}^2$

Din punct de vedere geologic, zona prezinta depozite de andezit, in unele locuri pe arii extinse.

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul racordului aerian 20 kV prezinta zone cu suprafete relativ plane.

4.3.Clima si fenomenele naturale specifice zonei

Zona se caracterizeaza printr-o clima temperata, cu vint predominant din directia vest, nord vest.

Din punct de vedere al normativului PE 106/2003 si NTE 003/2004 conditiile climato-meteorologice din

aceasta zona corespunde zonei A. Caracteristicile acestei zone sunt urmatoarele :

- altitudinea : $< 800 \text{ m}$
- vint max.fara chiciura : 30 daN/m^2
- vint simultan cu chiciura : 12 daN/m^2

- grosimea stratului de chiciura :16mm
- temperatura maxima : +40°C
- temperatura minima: -30
- temperatura medie :15°C

4.4. Date care au stat la baza proiectarii:

- ATR nr. 60401745799/12.07.2017 emis de SDEE TN - Sucursala Satu Mare;
- Chestionar energetic;
- Date culese de pe teren;

5. Descrierea investitiei

5.1 Instalatii electrice existente:

- LEA 20 kV Halmeu alimentata din Statia 220/110/20 kV Vetis;
- LEA 20 kV Derivatia Dara, de la stalpul nr. 58 din LEA 20 kV Halmeu;
- Racord aerian 20 kV, de la stalpul nr. 44 din LEA 20 kV Derivatia Dara pana la PTZ 4803 SP Desecare Dorolt;

5.2 Instalatii electrice noi:

- Stalpul nr. 2 tip SE 1 din racordul aerian 20 kV al PTZ 4803 SP Desecare Dorolt se va inlocui cu un stalp tip SC 15014, amplasat pe terenul privat al beneficiarului, care se va echipa cu:
 - * consola CSO 1100 si LDS cu izolatoare compozit suport pentru conductoarele racordului aerian 20 kV existent;
 - * separator in montaj vertical 24 kV/400A/31,5A;
 - * consola de derivatie si LDI cu lanturi duble de intindere cu izolatoare siliconice;
 - * priza de legare la pamant Rpl < 4 ohm cu dirijarea distributiei potentialului care se va realiza la baza stalpului;
- Realizare racord aerian 20 kV cu conductoare OL-AL 3x35/6 mmp, L=7 m, de la stalpul nr. 2 tip SC 15014 proiectat in racordul aerian al PTZ 4803 SP Desecare Dorolt pana la un PTA proiectat;
- PTA 20/0,4 kV - 16 kVA, proiectat pe un stalp tip SC 15014, amplasat pe terenul privat al beneficiarului, echipat cu:
 - * consola CIT 140 LDI cu lanturi duble de intindere cu izolatoare siliconice;
 - * cadru de sigurante 24kV/Inf=2,5A cu descarcatori ZnO 24 kV;
 - * transformator 20/0,4 kV - 16 kVA;
 - * coloana trafo realizata cu conductor AFYI 3x95+50 mmp;
- Cutie de distributie CD-1.2 - 0,4 kV, avand urmatoarea configuratie:
 - Compartiment pentru circuitul de alimentare, echipat cu:
 - * coloana trafo echipata cu un set de sig. SIST 201/25A;
 - Compartiment pentru echipamentele de masurare (cu posibilitate de securizare), echipat cu:
 - * un contor trifazat electronic 5-100A cu curba de sarcina si telecitire pentru masura directa;
 - Compartiment pentru circuitele de distributie, echipat cu:
 - * doua seturi de sig. SIST 160/20A - plecare spre beneficiar;
- Realizare priza de legare la pamant Rpl < 4 ohm cu dirijarea distributiei potentialului pentru confectiile metalice ale PTA;
- Realizare priza de legare la pamant Rpl < 4 ohm liniara care se va amplasa la minim 20 m de PTA si la care se va racorda bara de nul din CD 1.2 - 0,4 kV;

Punctul de delimitare a instalatiilor, cu precizarea tensiunii aferente: La bornele aval ale separatorului in montaj vertical prevazut pe stalpul SC 15014 proiectat in racordul aerian al PTZ4803 SP Desecare Dorolt / 20 kV.

6. Inscriptiunari

Se va realiza inscriptiunarea stalpilor proiectati, in conformitate cu instructiunea privind semnalizarea instalatiilor electrice DTN - I.T.I. - 1, cuprinsa in prezenta documentatie la anexe.

7. URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN EXPLOATARE A INSTALAȚIEI

Supravegherea curentă a stării tehnice are ca obiect depistarea și semnalizarea în faza incipientă a situațiilor care periclitează durabilitatea și siguranța în exploatare, în vederea luării din timp a măsurilor de intervenție necesară.

Supravegherea curentă a stării tehnice are caracter permanent. Organizarea supravegherii instalațiilor electrice din dotare este în sarcina beneficiarului sau unității de exploatare care va investiga starea tehnică prin examinare directă sau cu mijloace de măsură specifice.

Supravegherea curentă a stării tehnice a instalațiilor electrice se face în baza proiectului și instrucțiunile scrise ale proiectantului și anume

- verificarea continuității și identificarea fazelor la punerea în funcțiune, după reparații și modificări în instalație;
- verificarea rezistenței de izolație la punerea în funcțiune, după reparații și modificări în instalație;
- încercarea izolației la punerea în funcțiune, după reparații și modificări în instalație;
- încercarea mantalei din PVC la punerea în funcțiune, după reparații și modificări în instalație;
- încercarea fascicolului de conductoare torsadate la punerea în funcțiune;
- se verifică integritatea prizelor de pământ astfel încât rezistențele de dispersie să nu depășească valorile normate;
- se vor verifica periodic circuitele și coloanele, echipamentele;
- se va verifica periodic continuitatea conductorului de protecție interioară de legare la pământ și racordarea părților metalice ale instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune dar accidental pot avea o schimbare de potențial;
- se va verifica periodic prizele de pământ conform PE 116.

Beneficiarii au obligația:

- efectuării la timp a lucrărilor de întreținere și reparații care le revin, rezultate din activitatea de urmărire în timp a instalațiilor electrice să urmărească întocmirea și păstrarea cărții tehnice a construcțiilor, deci implicit a instalațiilor electrice

8. CAIET DE SARCINI DE PROBE SI VERIFICĂRI

- Verificarea și măsurarea prizelor de legare la pământ nou montate,
- Încercarea și verificarea separatorului în montaj vertical proiectat;

9. AVIZE SI ACORDURI

S-au obtinut urmatoarele avize si acorduri :

- Certificat de urbanism;
- Aviz SDEE TN SA - Sucursala Satu Mare;
- Aviz Mediu;

10. CONCLUZII REZULTATE DIN AVIZELE SI ACORDURILE OBTINUTE.

Inaintea inceperii lucrarilor, constructorul va studia continutul avizelor anexate si se va conforma conditiilor impuse in acestea.

11. MASURI PENTRU REDUCEREA EFECTELOR LUCRARI ASUPRA MEDIULUI INCONJURATOR

Pe parcursul realizarii lucrarilor , executantul are obligatia de a lua toate masurile necesare pentru a proteja mediul in incinta si in afara santierului si pentru a evita orice paguba sau neajuns provocat persoanelor sau utilitatilor publice , rezultat din poluare , zgomt, sau alti factori generati de metodele sale de lucru.

Constructorul este obligat sa solutioneze orice reclamatie rezultata din nerespectarea legislatiei de mediu si care se dovedeste a fi intemeiata.

Dupa terminarea lucrarilor suprafata de teren se va amenaja astfel incat sa se incadreze in relieful general inconjurator, sa nu prezinte obstacole la scurgerea apelor si sa nu constituie locuri propice stagnarii lor.

Executantul lucrarii are obligatia de a cunoaste si aplica legislatia si reglementarile specifice cu referire la :

Legea nr. 107/1996 – Legea apelor (modificata si completata de prin Legile nr. 310/2004 si nr. 112/2006

Legea nr 655/2001- Protectia atmosferei (aproba OUG nr. 243/2000)

Legea nr. 211/2011 – Regimul deseurilor

Legea nr. 360/2003 privind regimul substantelor si preparatelor chimice periculoase modificata si completata de Legea nr. 263/2006

Legea nr. 265/2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 privind Protectia Mediului modificata si completata de OUG nr. 154/2008, OUG nr. 57/2007, OUG nr. 114/2007, OUG nr.

Legea nr. 56/2006 pentru modificarea si completarea Legii nr. 199/2000 privind utilizarea eficienta a energiei

HGR nr. 235/2007 Gestiunea uleiurilor uzate

HGR nr. 1132/2008 Regimul bateriilor si acumulatorilor care contin substante periculoase

HG. 856/2002 Evidenta gestiunii deseurilor si lista cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, modificata si completata de HGR nr. 210/2007

HGR 124/2003 Prevenire, reducerea si controlul poluarii mediului cu azbest, modificata si completata de HGR nr. 734/2006, HGR nr. 210/2007

HGR nr. 448/2005 Deseurile de echipamente electrice si electronice, modificata si completata de HGR nr. 1518/2009

HGR nr. 321/2005 privind evaluarea si gestionarea zgomotului ambiental, modificata si completata de HGR nr. 674/2007

HGR nr. 322/2013 Privind restrictiile de utilizare a anumitor substante periculoase in echipamentele electrice si electronice

HGR nr. 1403/2007 privind refacerea zonelor in care solul, subsolul si ecosistemele terestre au fost afectate

Ord. nr. 135/2010 privind aprobarea metodologiei de aplicare a evaluarii impactului asupra mediului pentru proiecte publice si private

Ord. nr. 1193/2006 pentru aprobarea Normelor privind limitarea expunerii populatiei generale la campuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz

Ord. nr. 662/2006 privind aprobarea procedurii si a competentelor de emitere a avizelor si autorizatiilor de gospodarire a apelor

Deseurile reciclabile rezultate in perioada de executie se vor valorifica prin unitati specializate in acest sens, iar cele nereciclabile se vor depozita pe platforma de depozitare a localitatii.

Ca urmare a aplicarii legislatiei si reglementarilor de mediu, constructorul va lua toate masurile necesare de protectie a factorilor de mediu.

a) Protectia calitatii apei

Prin executia lucrarilor nu sunt afectate stabilitatea si functionalitatea apelor de suprafata.

Se interzice deversarea de catre constructor in apele de suprafata a substantelor periculoase (uleiuri, combustibili, vopsele, diluanti , etc).

b) protectia solului si a subsolului

Lucrarile de constructie si organizare de santier se vor executa cu afectarea suprafetei minime de teren.

Se interzice deversarea pe sol a substantelor periculoase (uleiuri combustibili, vopsele, diluanti, etc).

Constructorul va detine si utiliza rezervoare /recipienti etansi pentru depozitarea temporara a materialelor si substantelor periculoase.

c) Protectia asezarilor umane

In timpul executiei lucrarilor , constructorul va rezolva reclamatii si sesizarile aparute din propria vina si datorita nerespectarii legislatiei si reglementarilor mai sus amintite.

Constructorul va avea in vedere ca executia lucrarilor sa nu creeze blocaje ale cailor de acces particulare sau ale cailor rutiere invecinate amplasamentului lucrarii.

La terminarea lucrarilor , suprafetele de teren ocupate temporar vor fi predate prin refacerea acestora in circuitul functional initial. Constructorul are obligatia de a preda amplasamentul catre beneficiar, liber de reclamatii si sesizari.

d) Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Nu este cazul

e) Gospodarirea deseurilor

Tipurile de deseuri rezultate din executia lucrarilor de constructie sunt mentionate in tabelul de mai jos :

| Denumire deseu | Cod deseu | Eliminare/ Valorificare deseu |
|---|-----------|--------------------------------------|
| Ambalaje de hartie si carton | 15.01.01 | Valorificare prin societati atestate |
| Ambalaje din materiale plastice | 15.01.02 | Valorificare prin societati atestate |
| Ambalaj de lemn | 15.01.03 | Valorificare prin societati atestate |
| Ambalaje metalice | 15.01.04 | |
| Carpe de sters | 15.02.03 | |
| Beton moloz rezultat din demontarea peretilor , | 17.01.01 | Eliminare la groapa de gunoi |

| | | |
|---|----------|--|
| tavanului si spargere trotuare, drumuri | | a localitatii |
| Materiale ceramice-sticla , portelan | 17.01.03 | Valorificare prin societati atestate |
| Materiale plastice(ambalaje, tuburi PVC) | 17.02.03 | Valorificare prin societati atestate |
| Aluminiu | 17.04.02 | Valorificare prin societati atestate |
| Fier , fonta , otel | 17.04.05 | Valorificare prin societati atestate |
| Pamant si pietre | 17.05.04 | Eliminare la groapa de gunoi a localitatii |
| Deseuri textile | 20.01.11 | Eliminare prin societati atestate |
| Lemn (radacini) | 17.02.01 | |
| Resturi balast | 17.05.08 | |
| Cabluri de energie electrica | 17.04.11 | |
| Amestec metalic(tevi, conducte) | 17.04.07 | |
| Caramizi | 17.01.02 | |

Materialele / refolosibile specificate in tabelul de mai sus se vor preda beneficiarului lucrarii conform procedurii de predare – primire a cestora.

Constructorul asigura :

- Colectarea selectiva a deseurilor rezultate in urma lucrarilor de constructii.
- Depozitarea temporara corespunzatoare a fiecarui tip de deșeu rezultat(depozitare in recipienti etansi, cutii metalice/ PVC butoaie metalice/ PVC etc)
- Efectuarea transportului deseurilor in conditii de siguranta la agenti economici specializati in valorificarea deseurilor sau la depozitul de deseuri inerte a localitatii.

Este interzisa arderea / neutralizare si abandonarea deseurilor in instalatii , respectiv in locuri neautorizate acestui scop.

f) Protectia calitatii aerului

Utilajele si mijloacele de transport folosite la executarea lucrarilor trebuie sa corespunda din punct de vedere tehnic, pentru a evita poluarea mediului cu noxe rezultate din combustibil.

g) Protectia impotriva zgomotelor si vibratiilor.

Masunile si utilajele folosite la la executarea lucrarilor trebuie sa corespunda cerintelor tehnice de nivel acustic.

Situatiile speciale , incidentele tehnice si accidentele de mediu care pot determina impact semnificativ asupra mediului inconjurator, periclitand calitatea acestuia , vor fi comunicate , in timp util beneficiarului.

Avand in vedere aspectele de mediu care pot apare cu ocazia executarii lucrarilor , nu se impune monitorizarea factorilor de mediu.

Masuri de protectia mediului in perioada de exploatare

Nu sunt necesare masuri de protectia mediului si nici monitorizarea normelor de protectia mediului.

Constructiile si instalatiile proiectate nu produc deseuri si nu polueaza mediul in timpul exploatarii

Masuri de protectia mediului postutilizare

La expirarea duratei de viata se vor respecta din punct de vedere a protectiei mediului toate masurile mentionate pentru protectia mediului.

Deseurile recuperabile de orice tip vor fi predate in baza formalitatilor de predare- primire catre gestionarul obiectivului si depozitate corespunzator legislatiei in viiogoare.

Solutionarea de catre constructor a oricaror reclamatii care au legatura cu problematica mediului si care au generat din vina constructorului

12. PROIECTE TIP SI FISE TEHNOLOGICE.

La executia lucrărilor se vor respecta normativele de mai sus si in plus urmatoarele prescriptii tehnice si fise tehnologice :

- RE-IP 30/2004 Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant;
- NTE 003/04/00 Normativ pentru proiectarea si executia liniilor aeriene de energie electrica cu tensiuni peste 1000 V;
- PE 116/95 –Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice.

13. MĂSURI DE PROTECTIE A MUNCII ȘI P.S.I.

La executia lucrarilor se vor respecta intocmai “ **Instrucțiunile proprii de securitate a muncii pentru instalațiile electrice în exploatare** ” IP 65 elaborat de S.C. ” Electrica ” S.A. in zona instalatiilor proprietatea ELECTRICA si instructiunile proprii ale constructorului cand se lucreaza in instalatii nepuse in functiune.

Toate lucrarile in instalatiile ELECTRICA , montare demontare , transformator, legaturi , etc , se vor realiza prin asigurarea masurilor tehnice pentru executarea unei lucrari in instalatii electrice CU ACORDUL SDEE SATU MARE . Se va intocmi un program de lucrari pus de acord cu centrul de exoploatare SDEE SATU MARE. Admiterea la lucrui se va face de personalul SDEE SATU MARE, conform metodologiei specifice si respectarii prescriptiilor din IP65/2007

Se vor respecta urmatarele legi si prescriptii specifice SSO

- Legea 319/2006 Legea securitatii si sanatatii in munca
- HG 1425/2006 Norme metodologice de aplicare a legii 319/2006
- HG 300/2006 Privind cerinte minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile
- HG 493/2006 Privind cerinte minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot
- HG 971/2006 privind cerinte minime pentru semnalizarea de securitate si sau de sanatate la locul de munca
- HG 1048/2006 privind cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca
- HG 1091/2006 privind cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca
- HG 520/2016 privind cerintele minime de securitate si sănătate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de campuri electromagnetice.
- Legea nr.360/2003 privind regimul substantelor si preparatelor chimice periculoase

- Legea 608/2001 privind evaluarea conformitatii produselor
- HG 115/2004 privind stabilirea cerintelor esentiale de securitate ale echipamentelor individuale de protectie si a conditiilor de introducerea lor pe piata
- HG 1029/2008 Privind stabilirea conditiilor pentru introducerea pe piata a masinilor industriale
- HG 409/2016 Privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor electrice de joasă tensiune
- OU 99/2000 privind masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca.
- HG 1014/2015 privind metodologia de reînnoire a avizelor de încadrare a locurilor de muncă în condiții deosebite
- Legea nr.307/12 iulie 2006 privind apararea impotriva incendiilor
- OUG 152/2002 si legea 249/2006 privind circulatia pe drumurile publice

A. Partea electrică

La executarea lucrărilor prevăzute în prezentul proiect, se vor respecta instructiunile proprii de securitate ale constructorului, puse de acord cu instructiunile SDEE SATU MARE. Normele specifice de protecția muncii cuprind prevederile minime obligatorii de prevenire a accidentelor. Acestea aplică principiul diviziunii muncii, în desfășurarea unei activități, desemnarea concretă bine delimitată a participării executaților la acestea și stabilirea răspunderii individuale pe tot parcursul activității de la dispunerea acțiunii la organizarea, execuția și recepția lucrărilor.

- **Personalul participant la execuția lucrărilor va trebui să fie instruit prin grija sefului de lucrare asupra tuturor pericolelor și a masurilor de prevenire a accidentelor .**
- **Acesta trebuie să fie dotat obligatoriu cu mijloace de protecție, scule și dispozitive, certificate de M.M.P.S. în conformitate cu normele legale in vigoare.**
- **Personalul salariat care beneficiază de echipamente și dispozitive individuale de protecție, trebuie instruit asupra caracteristicilor și modul de utilizare a acestora, să le prezinte la verificările periodice prevăzute și să solicite înlocuirea sau completarea lor când nu mai asigură funcția de protecție.**
- **Înainte de începerea lucrărilor se va verifica dacă s-au luat toate măsurile tehnice și organizatorice prevăzute în cap.3 din Instrucțiunile proprii de securitate a muncii pentru instalațiile electrice în exploatare.**
- La manipularea materialelor și echipamentelor muncitorii vor fi instruiți și informați corect asupra modului de manipulare a materialelor și asupra riscurilor care apar dacă acestea nu sunt executate corect .
- La accesul în curți sau clădiri se vor monta podețe metalice .
- Recepția lucrărilor executate și punerea lor în funcție trebuie realizată după ce sa verificat că acestea sau făcut conform proiectului . La descărcarea tamburilor cu cablu , muncitorii nu trebuie să stea sub cârligul macaralei . Descărcarea și manipularea tamburilor si a postului d transformare se va face cu echipa de muncitori special instruiți . Înainte de începerea oricărui gen de lucrări , se va efectua instructajul oamenilor din echipă . În cazul în care este nevoie de limitarea sau întreruperea circulației auto se va obține acordul și se va aduce la cunoștință organelor de Poliție .
- **Factorii de risc în timpul executării lucrărilor sunt:**
 - Acțiuni greșite**
 - Executarea defectuoasă a operațiilor

Manevre: scoaterea de sub tensiune a unor instalații la care nu se lucrează
Nefectuarea scoaterilor de sub tensiune cumulate cu legarea la pământ și în
scurtcircuit a unor instalații sub distanța admisă

Folosirea greșită sau nefolosirea mijloacelor și echipamentului de PM sau a celui cu
termenul de verificare expirat.

- Nesincronizări de operații
- Necorelări de manevre în instalații
- Efectuarea de operații neprevăzute prin sarcinile de serviciu

Omisuni

- Omiterea unei operații din cadrul unei manevre sau lucrări
- Neutilizarea mijloacelor de protecție

Sarcini de muncă

- Conținutul necorespunzător al sarcinilor de serviciu în raport cu cerințele de securitate
- Procedee greșite în tehnologia de execuție a lucrărilor
- Absența unei operații în fluxul de execuție al lucrărilor
- Succesiunea greșită a operațiilor în fluxul de execuție al lucrărilor
- Sarcina supradimensionată în raport cu capacitatea executantului
- Suprasolicitarea fizică
- Suprasolicitarea psihică
- Ritm de muncă rapid

Sarcini de lucru diferite în timp scurt

- Operații complexe nesupravegheate

Mijloace de protecție

Factori de risc mecanic

- Deplasări ale mijloacelor de transport
- Orane de mașini în mișcare
- Alunecări în timpul deplasării

Factori de risc termic

- Flacără, flamă
- Temperatura ridicată a obiectelor sau suprafețelor

Factori de risc electric

- Curentul electric
- Atingere directă
- Atingere indirectă
- Tensiunea de pas

Mediul de muncă

- Factori de risc fizic
- Temperatura aerului
- Iluminatul ambiental și exterior

2. Partea de construcții

- Înainte de începerea lucrărilor conducătorul lucrării se va asigura că în zonă nu există instalații subterane iar dacă există se vor lua toate măsurile pentru protejarea acestora și înlăturarea eventualelor pericole care le-ar putea provoca deteriorarea lor.
- În cazul în care pe parcursul execuției vor fi întâlnite instalații subterane neidentificate anterior șeful de lucrare va lua măsuri pentru identificarea acestora și va dispune luarea de măsuri corespunzătoare de comun acord cu proprietarul instalației, pentru evitarea accidentelor.

-
- La executarea lucrărilor de-a lungul căilor de circulație, șeful de lucrare va lua măsuri pentru evitarea accidentelor, de asemenea gropile care rămân nesupravegheate vor fi acoperite sau împrejmuite și semnalizate.
 - Se vor lua masuri speciale impotriva surparii gropilor la sapaturi
La executarea lucrarilor in zona carosabilului se va cere avizul politiei rutiere . Nu se va restrictiona circulatia decit cu avizul politiei rutiere.In zonele unde se lucreaza lînga carosabile se vor monta indicatoare de averizare specifice cu acordul politiei rutiere.

Proiectant,
ing. Gal Ovidiu