



România
Judetul Bacău
Consiliul Local al Municipiului Bacău

HOTĂRÂRE

privind aprobarea modificării și completării HCL nr. 432/16.11.2007 în sensul actualizării indicatorilor tehnico – economici, aferenți obiectivului de investiții „Modernizare TEATRUL DE VARA din municipiul Bacău”

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BACĂU

Având în vedere :

- Prevederile art. 44 (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare ;
- Prevederile Legii nr.11/2010 privind bugetul de stat pe anul 2010;
- HCL 30/18.02.2010 privind aprobarea Bugetului de venituri și cheltuieli și a Programului de investiții pe anul 2010, modificată și completată;
- Memoriul justificativ nr. 24114/22.03.2010 întocmit de SC DIEFFE COPERTURE SRL Torino
- Referatul nr. 2975/22.03.2010 al Direcției Tehnice;
- Prevederile art. 47 și art. 117 lit. „a” din legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală republicată, ulterior modificată și completată;
- Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacău;

În temeiul art. 36(2) lit. „b”, alineatul (4) lit. „d” și art.45 (2) lit „a” din Legea 215/2001 privind administrația publică locală republicată, ulterior modificată și completată;

HOTĂRĂȘTE:

ART.1. – Se aprobă modificarea și completarea HCL nr. 432/16.11.2007 în sensul actualizării indicatorilor tehnico – economici, aferenți obiectivului de investiții „Modernizare TEATRUL DE VARA din municipiul Bacău ”, cu următoarele categorii de lucrări :

- Rezervor incendiu, conform Anexei 1A, parte integrantă din prezenta hotărâre
 - Sonorizare și iluminat scenă, conform Anexei nr.1B, parte integrantă din prezenta hotărâre
- Beneficiar : Municipiul Bacău;

ART.2. - Se aprobă actualizarea principalilor indicatori tehnico-economici ai obiectivului prevăzut la art. 1 conform Anexei nr. 2, parte integrantă din prezenta hotărâre, cu următoarele valori :

- valoare totală = 16.972,797 mii lei (cu TVA), din care :
- valoare C+M = 11.316,371 mii lei (cu TVA)

ART.3. – Hotărârea va fi comunicată Direcției Tehnice, Direcției Economice și Direcției de Patrimoniu din cadrul Primăriei Municipiului Bacău.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
ZAHARIA SVETICĂNA-GABRIELA

CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

NR. 113
DIN 29.04.2010

O.P., D.P./R.T./ Ex.1/Ds.I-A



ACTUALIZAREA PRINCIPALILOR INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI
aferei obiectivului de investitii
„Modernizare TEATRUL DE VARA din municipiul Bacau „

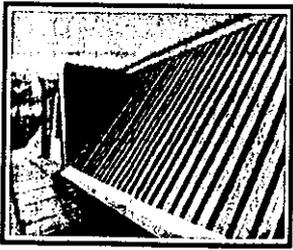
1. Valoarea indicatorilor tehnico-economici (lei inclusiv TVA)

Denumire obiectiv	Valoare totala (mii lei) cu TVA	Valoare C+M (mii lei) cu TVA
MODERNIZARE TEATRU DE VARA, municipiul Bacau	16.972,797	11.316,371

PRESEDINTE DE SEDINTA
ZAHARIA SVELANA GABRIELA

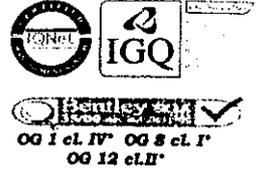


CONTRASEMNEAZA,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACAU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI



ROMANIA
JUDETUL BACAU
CONSILIUL LOCAL BACAU

DIEFFE COPERTURE Srl



ANEXA NR.1A LA H.C.L. NR. 113 DIN 29.04.2010

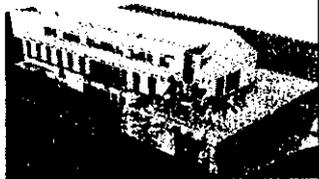
**PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE
MODERNIZARE TEATRU DE VARA BACAU –
REZERVOR INCENDIU**

PRESEDINTE DE SEDINTA
ZAHARIA SVETLANA GABRIELA



CONTRASEMNEAZA,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACAU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

Faza : Pth
Exemplar 2



S.C. PROVEX S.R.L. Bacau

ProVEx

J04/808/2001
CUI R 14362108
Tel. 0234-518900

Str. 9MAI bl nr. 35
Sc. C Ap.2 - Bacau

VERIFICATOR DE PROIECTE
ATESTAT MLPTL NR.67/1992
ING.GRAPA C-TIN

NR. 431/11.2009

REFERAT

A1

Privind verificarea tehnica de calitate la cerinta.....a proiectului:

MODERNIZARE TEATRU DE VARA - INSTALATII STINGERE
INCENDII - Calea Porcuiei - BACAU

FAZA: DTAC

1. DATE DE IDENTIFICARE:

Proiectant general: S.C. CASA EDITORIALA SELTERIS SRL
Proiectant de specialitate: ING. IACOB CIPRIAN
Investitor: CONSILIUL LOCAL BACAU
Amplasament: 170N BACAU JUD. BACAU

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIEI PROIECTATE:

Faca obiectul verificarii proiectul unui rezervor inghetat
de apă pentru incendiu de 300mc corosabil aflat la
exteriorul mntei.

Rezervorul este o constructie spatiaa de tip presuratic
cu urmatoarele dimensiuni:

lungime = latime = 10,00m, h = 3,25m

Structura de rezistență

- o radier de beton armat cu dimensiunile de 11,7X11,7m și grosimea de 40cm și armare dubla
- o pereti exteriori de beton grosime
- o placa din beton armat de 18cm grosime rejunata pe contur și pe grapi rejunate la nivelul lor pe talpi Terenul de fundare este praful oozilor cu $\rho_{comp} = 150k$

3. MATERIALE PREZENTATE LA VERIFICARE:

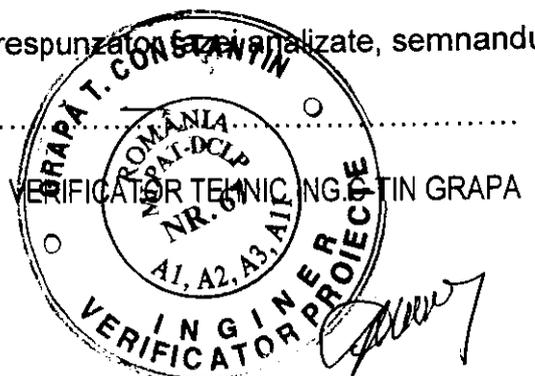
- o Certificat de Urbanism :
- o Memoriu De Specialitate:
- o Plan Fundatii:
- o Planuri structura:

4. CONCLUZIE:

In urma verificarilor se considera proiectul corespunzator si a fost analizate, semnandu-se si stampilandu-se

Recomandari

INVESTITOR



S.C. CASA EDITORIALA SOLTERIS S.R.L.
PIATRA NEAMT

PROIECT NR : 6 / 2009

DENUMIRE PROIECT:

MODERNIZARE TEATRU DE VARĂ
INSTALAȚII STINGERE INCENDII

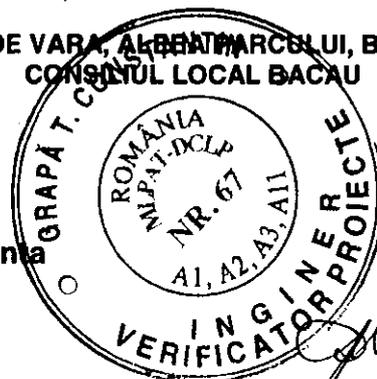
AMPLASAMENT:

TEATRU DE VARA, ALBENT MARCELUI, BACAU

BENEFICIAR:

CONSILIUL LOCAL BACAU

Memoriu tehnic de rezistență



În cadrul lucrării de Modernizare Teatru de Vara Bacău, un obiect distinct îl constituie realizarea unui rezervor îngropat de apă de incendiu de 300 mc carosabil, aflat în exteriorul incintei, pe colțul de sud-est.

Rezervorul este o construcție spațială de tip prismatic cu dimensiunile în plan, (interax) de 10,80 x 10,80 și înălțimea de 3,25 și este proiectat în varianta monolit cu încastrări la nivelul îmbinării dintre radier-pereti, respectiv pereti-placă superioară.

Acest sistem de rezervor (monolit) asigură unele avantaje față de rezervorul circular prefabricat :

- realizarea în bune condiții a etanșeității acestuia.
- preluarea în bune condiții a sarcinilor orizontale și a încărcărilor nesimetrice
- ușurința executării acestuia

Structura de rezistență a rezervorului este formată din:

- radier de beton armat cu dimensiunea de 11,70 x 11,70 m și grosimea de 40cm, armat cu două plase din bare independente
- radierul se va hidroizola la exterior cu ajutorul unei hidroizolații orizontale constituită din două cartoane bituminoase din poliester de tip P4 lipite cu bitum pe un strat din beton de egalizare din beton C8/10.

Hidroizolația se protejează pentru a nu fi deteriorată în timpul montării armăturii radierului, prin intermediul unei sape de beton de 3 cm grosime.

Legătura radierului cu peretii se face prin intermediul unei vute cu rol pozitiv în preluarea momentelor încovoietoare verticale, din împingerea pământului.

Rostul de lucru dintre radier și pereti se va închide cu ajutorul unui profil de etansare tip Sika Waterbar I20.

- peretii exteriori sunt de 30 cm grosime si sunt armati cu doua plase din bare independente. Legatura orizontala (colturile rezervorului) sunt rezolvate cu vute de 35 x 35 cm pentru preluarea momentelor negative din plan orizontal.

- inchiderea superioara este constituita dintr-o placa de beton armat monolit cu grosimea de 18 cm si cu rezemari pe grinzi si pereti. Dimensionarea placii s-a facut din incarcari permanente si din suprasarcina rezultata din traficul auto.

- placa este armata crucis cu plase din bare independente Ø12 PC52.

Pentru a nu se realiza grinzi cu sectiunea prea mare, grinzile rezema pe doi stalpi intermediari cu sectiunea de 40 x 40 cm.

Termoizolatia rezervorului este la partea superioara si este constituita din polistiren extrudat de 5 cm grosime montat pe planseul de la cota -0,35 si la partea superioara a peretilor.

Hidroizolatia de pe radier se continua si pe pereti exteriori si se termina pe acoperisul rezervorului.

Protectia hidroizolatiei este constituita dintr-o membrana cu crampe montata pe hidroizolatia bituminoasa.

Terenul de fundare apartine terasei medii a raului Bistrita, stratul de fundare este alcatuit din praf argilos sensibil la umezire avand $P_{conv} = 150\text{kPa}$.

Adancimea minima de fundare este de -1,50 m de la C.T.N., ceea ce in cazul rezervorului este de -4,18 m.

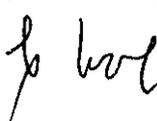
Pe o latura a rezervorului este amplasata camera vanelor care este o constructie dreptunghiulara cu dimensiunile interax de 4,20 x 2,70 m.

Structural este format dintr-un radier de 20cm grosime si pereti de 20 cm grosime

Proiectarea unui rezervor ingropat de forma prismatica cu sectiunea patrata, de mica capacitate, s-a impus din conditii de asigurare a folosiri mai rationale a spatiului si din conditii tehnologice prin simplificarea executarii.

La intocmirea documentatiei s-a respectat Legea calitatii in constructii, precum si staturile si normativele in vigoare.

Intocmit,
Ing. Iacob Ciprian



S.C. CASA EDITORIALA SOLTERIS S.R.L.
PIATRA NEAMT

PROIECT NR : 6 / 2009

DENUMIRE PROIECT:

MODERNIZARE TEATRU DE VARĂ
INSTALAȚII STINGERE INCENDII

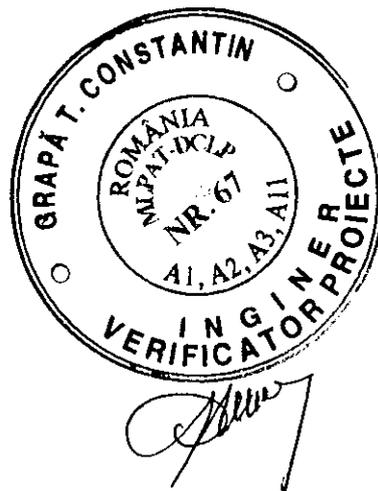
AMPLASAMENT:

TEATRU DE VARA, ALEEA PARCULUI, BACAU

BENEFICIAR:

CONSILIUL LOCAL BACAU

BREVIAR DE CALCUL



A. Incarcari pe planseu rezervor

- greutate placa
 $0,18 \times 2500 \times 1,35 = 608 \text{ Kg/m}^2$
- greutate sapa 5cm (beton de panta)
 $0,05 \times 2200 \times 1,35 = 149 \text{ Kg/m}^2$
- hidroizolatie orizontala
 10 Kg/m^2
- greutate pamant (umplutura 50cm)
 $0,50 \times 1800 \times 1,35 = 1215 \text{ Kg/m}^2$
- greutate asfalt
 $0,20 \times 2200 \times 1,35 = 594 \text{ Kg/m}^2$
- greutate suprasarcina
 $1,30 \times 1800 \times 1,35 = 3159 \text{ Kg/m}^2$

$$5735 \text{ Kg/m}^2$$

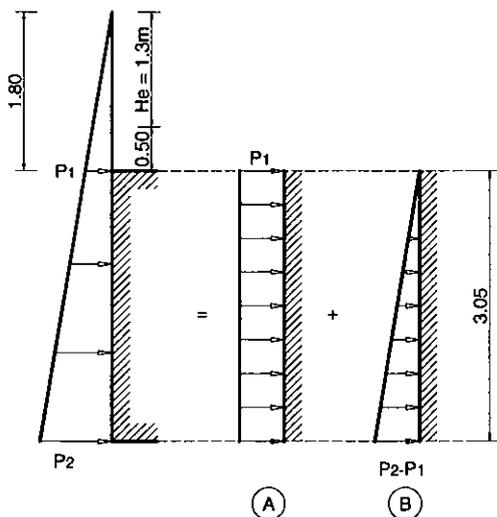
Incarcari pe grinda GM1 - 25x40

- greutate proprie
 $0,25 \times 0,4 \times 2500 \times 1,35 = 338 \text{ Kg/m}$
- greutate straturi superioare

$$5735 \frac{6,48}{3,60} = 10323 \text{ Kg/m}$$

$$10661 \text{ Kg/m}$$

B. Incarcari pe peretii laterali ai rezervorului



$$P_1 = H\gamma K_a = 1,8 \times 1850 \times 0,49 = 1632 \text{ Kg/m}^2$$

$$P_1^C = 2448 \text{ Kg/m}^2$$

$$P_2 = (1,8 + 3,05) \times 1850 \times 0,49 = 4397 \text{ Kg/m}^2$$

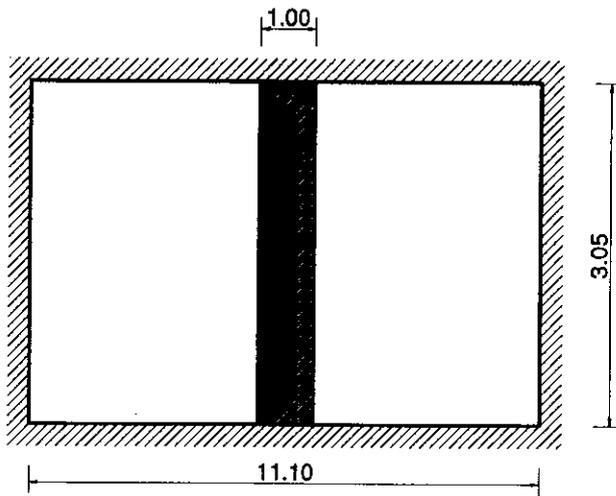
$$P_2^C = 6596 \text{ Kg/m}^2$$

$$P_2 - P_1 = 2765 \text{ (4148) Kg/m}^2$$

Suprasarcina $H_e = 1,30 \text{ m}$ pamant

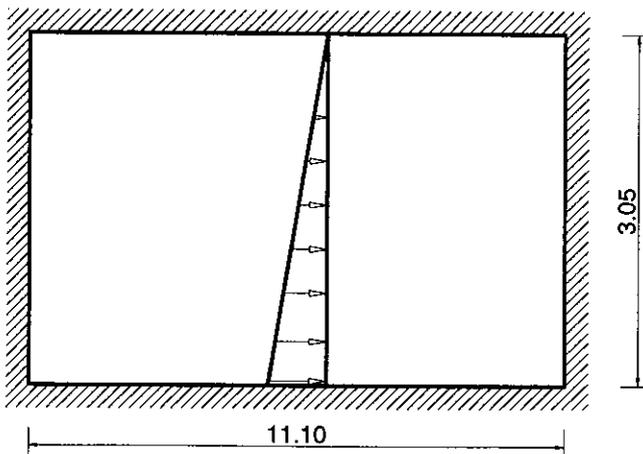
$$K_a = \text{tg}^2(45^\circ - \frac{\phi}{2}) = \text{tg}^2(45^\circ - \frac{20}{2}) = 0,49$$

1. Incarcari cazul A



$$M_{\max}^{\text{Reaz.}} = \frac{2448 \cdot 3,05^2}{12} = 1898$$

2. Incarcari cazul B



$$M_{\text{sus}}^{\text{reaz.}} = \frac{4148 \cdot 3,05^2}{30} = 1286 \text{ Kg m}$$

$$M_{\max}^{\text{reaz.}} = \frac{4148 \cdot 3,05^2}{20} = 1929 \text{ Kg m}$$

$$M_{\text{TOTAL}}^{\text{reaz.}} = 3827 \text{ Kg m}$$

C. Dimensionare radier rezervor gol

Incarcari din reactiunea pamantului

- greutate placa superioara + suprasarcina

$$5735 \text{ Kg/m}^2$$

- greutate grinzi

$$\frac{0,25 \times 0,4 \times 10,5 \times 4 \times 2500 \times 1,35}{11,1 \times 11,1} = 115 \text{ Kg/m}^2$$

- greutate stalpi

$$\frac{0,4 \times 0,4 \times 3,25 \times 4 \times 2500 \times 1,35}{11,1 \times 11,1} = 57 \text{ Kg/m}^2$$

- greutate pereti

$$\frac{0,3 \times 3,25 \times 11,1 \times 4 \times 2500 \times 1,35}{11,1 \times 11,1} = 1186 \text{ Kg/m}^2$$

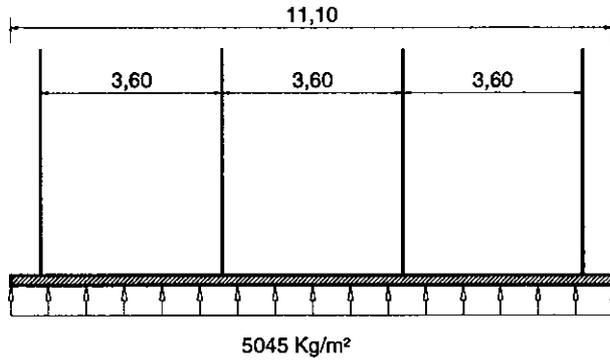
- greutate radier

$$0,5 \times 2500 \times 1,35 = 1688 \text{ Kg/m}^2$$

- greutate pamant evazare radier

$$\frac{0,3 \times 11,4 \times 4 \times (3,55 + 1,3) \times 1800 \times 1,35}{11,1 \times 11,1} = 1308 \text{ Kg/m}^2$$

$$10089 \text{ Kg/m}^2$$



$$\frac{10089 \text{ Kg/m}^2}{2} = 5045 \text{ Kg/m}^2$$

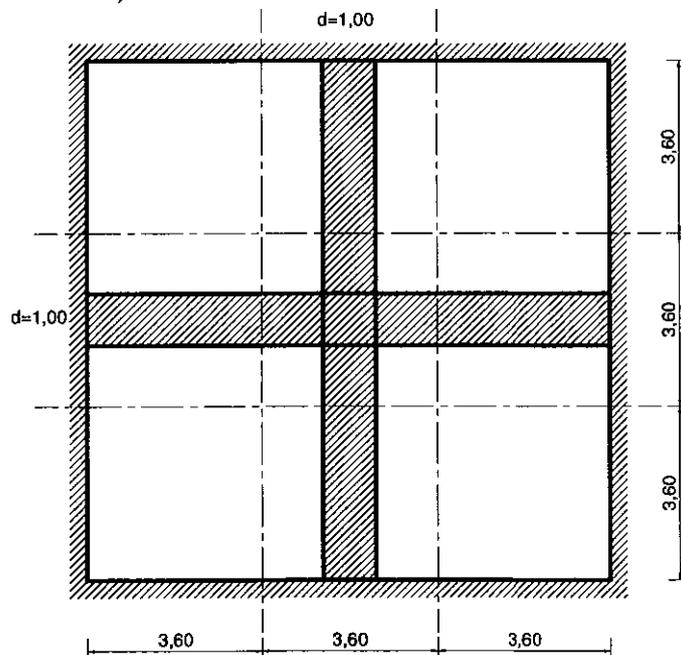
Verificare natura de fundare teren

Rezervor plin

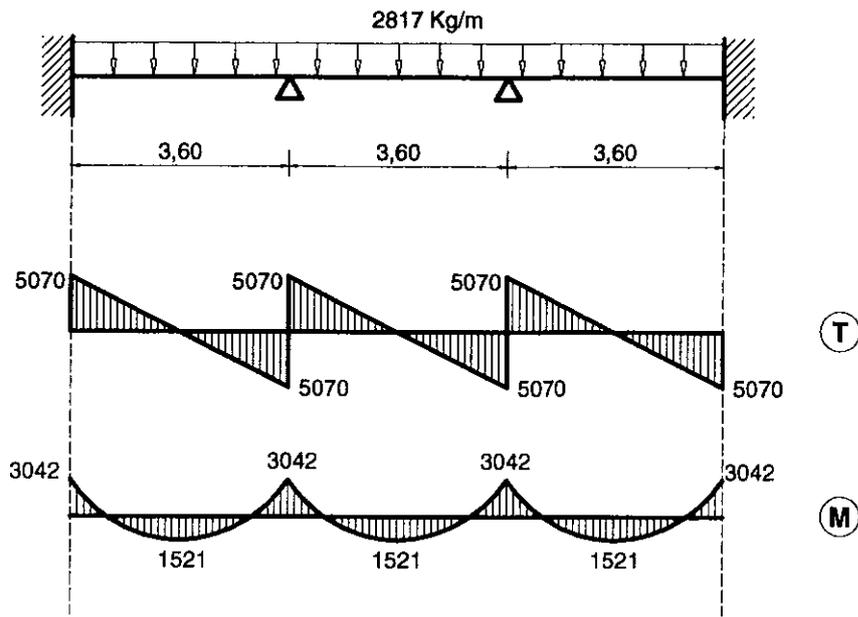
$$H_{\text{apa}} = 3,00 \text{ m} \rightarrow p_{\text{max}} = 1,01 \text{ Kg/cm}^2 + 0,3 \text{ Kg/m}^2 = 1,31 \text{ Kg/cm}^2$$

$$p_{\text{max}} = 131 \text{ Kg/cm}^2 < p_{\text{conv}} = 1,51 \text{ Kg/cm}^2$$

D. Dimensionare planseu cota -0,50



$$g^c = 5633 \text{ Kg/m}^2 \rightarrow q^c = 0,5 \times 5633 = 2817 \text{ Kg/m}$$



$$M = 3042 \text{ Kg m}$$

$$b = 100 \text{ cm}$$

$$h = 15 \text{ cm}$$

$$h_0 = 15 - 2,5 - 0,6 = 11,9 \text{ cm}$$

$$m = \frac{3042}{11,9^2 \cdot 150} = 0,143$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2m} = 0,155$$

$$A_a = \xi \frac{R_c}{R_a} b \cdot h_0 = 0,155 \frac{150}{3000} 100 \cdot 11,9 = 9,23 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Se propune o placa de 18 cm

$$m = \frac{3042}{11,9^2 \cdot 150} = 0,09$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2m} = 0,096$$

$$A_a = \xi \frac{R_c}{R_a} b \cdot h_0 = 0,096 \frac{150}{3000} 100 \cdot 14,9 = 7,14 \text{ cm}^2$$

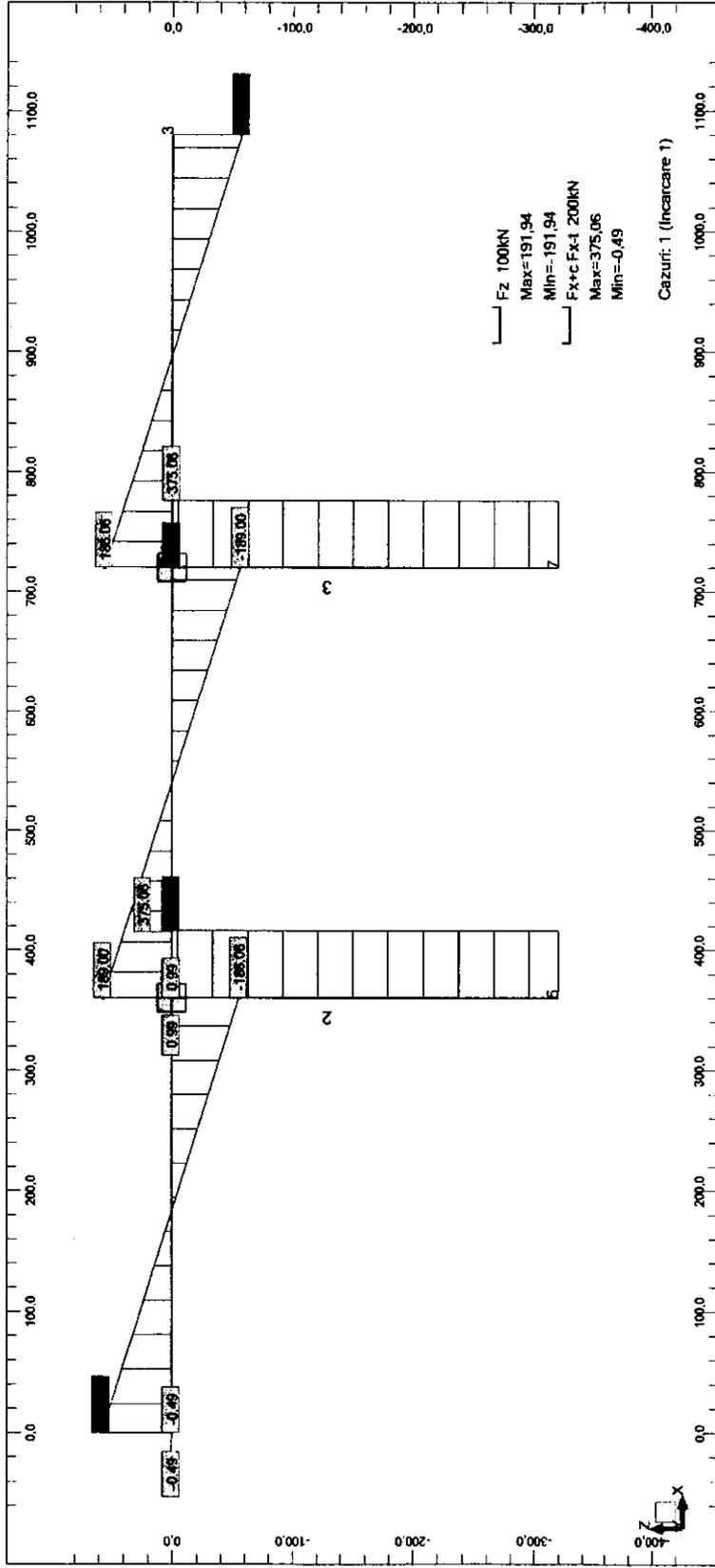
$$A_{aef} = 8\text{Ø}12/\text{m} = 9,05 \text{ cm}^2$$

Intocmit,
Ing. Iacob Ciprian

Jacob



Vizualizare - FX,FZ; Cazuri: 1 (Incarcare 1)



S.C. CASA EDITORIALA SOLTERIS S.R.L.
PIATRA NEAMT

PROIECT NR : 6 / 2009

DENUMIRE PROIECT:

**MODERNIZARE TEATRU DE VARĂ
INSTALAȚII STINGERE INCENDII**

AMPLASAMENT:

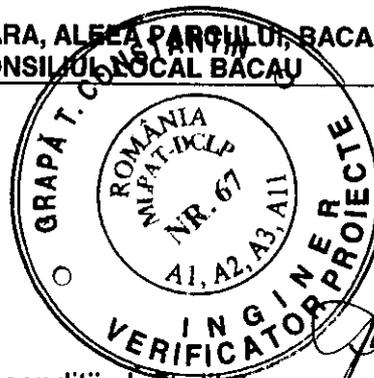
TEATRU DE VARA, ALEEA PARCULUI, BACAU

BENEFICIAR:

CONSILIUL LOCAL BACAU

CAIET DE SARCINI

- REZISTENȚĂ -



GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde principalele condiții de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de construcții, precum și verificările ce trebuiesc efectuate pentru a se constata dacă aceste condiții sunt îndeplinite.

Respectarea condițiilor tehnice de calitate trebuie urmărită în primul rând de șefii formațiilor de lucru și de personalul tehnic de îndrumare și supraveghere.

Separat de acestea, se efectuează verificări:

1. Pe parcursul executării, pentru toate categoriile de lucrări ce compun obiectele de investiții, înainte ca ele să devină ascunse prin acoperire cu (sau înglobate în) alte categorii de lucrări sau elemente de construcție;

2. Toate condițiile tehnice de calitate cuprinse în prezenta lucrare sunt extrase din prescripțiile tehnice de proiectare, execuție și recepție, în vigoare la data elaborării sale. Listele complete ale acestor prescripții sunt cuprinse în indicatoarele de standarde, publicate anual și în listele normativelor tehnice în vigoare (publicate anual în Buletinul Construcțiilor). Principalele prescripții tehnice, aplicabile la verificările din prezenta lucrare sunt menționate la fiecare capitol în parte.

3. Certificarea calității lucrărilor se face în scopul confirmării corespondenței acestora cu proiectul, în limitele indicatorilor de calitate și a abaterilor admisibile, prevăzute de acestea.

4. Dispozițiile de șantier, date de beneficiar și proiectant cu respectarea normelor legale în vigoare, au aceeași putere ca și proiectul de execuție din punct de vedere al verificărilor efectuate.

5. Frecvențele verificărilor sunt menționate în prescripțiile tehnice. În cazuri speciale, proiectantul poate prevedea, în mod justificativ, mărirea acestor frecvențe.

6. În toate cazurile în care vreun rezultat provenit dintr-o verificare sau încercare efectuată pe parcurs, referitoare la rezistența, stabilitatea sau funcționalitatea lucrării, depășește în mod deplorabil abaterile admisibile prevăzute în proiect sau în prescripțiile tehnice, decizia asupra continuării lucrărilor nu poate fi luată decât pe baza acordului, dat în scris de beneficiar, cu avizul proiectantului.

7. Este cu desăvârșire interzis a se proceda la executarea de lucrări, care să înglobeze sau să ascundă defecte ale structurilor de rezistență sau care să împiedice accesul și repararea corectă sau consolidarea acestora.

Procedee de verificare

În funcție de momentul efectuării verificărilor, acestea se referă la:

- a) Determinarea - prin măsurători - a corespondenței elementelor verificate cu prevederile proiectului, din punct de vedere al pozițiilor, dimensiunilor și modului de rezemare.
- b) Existența documentelor de atestare a calității materialelor.
- c) Efectuarea încercărilor și probelor impuse de proiect și prescripțiile tehnice și întocmirea documentelor cu rezultatele acestora, precum și a proceselor-verbale de lucrări.

d) Examinarea existenței și conținutul documentațiilor și proceselor-verbale menționate mai sus, precum și sintezele și concluziile acestora.

Principalele condiții de calitate și verificările efectuate sunt cuprinse pe categorii de lucrări în "Normativul pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente", indicativ C56-1985.

În continuare sunt prezentate principalele condiții de calitate și verificările ce trebuie efectuate, pe categorii de lucrări, la structurile cu diafragme sau cadre din beton armat.

Orice modificare ulterioară în cuprinsul prescripțiilor indicate în lucrare ca și orice noi prescripții apărute după elaborarea lucrării de față, se vor respecta în mod obligatoriu, chiar dacă ele nu concordă cu prevederile din textul lucrării.

În consecință, utilizatorii prezentei lucrări trebuie să cunoască și să mențină la curent prescripțiile, operând treptat în acestea, modificările și completările survenite.

In cadrul lucrărilor de Modernizare Teatru de Vara din Municipiul Bacau un capitol important îl constituie realizarea unui rezervor de incendiu compus din :

- un rezervor ingropat de beton armat de 300 mc;
- camera de pompare aferenta.

LUCRĂRI DE TERASAMENTE

Se vor executa după "Normativul privind executarea lucrărilor de terasamente, pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale" - indicativ C169-1988, care constau în:

- a) lucrări pregătitoare - înlăturarea stratului vegetal, săpătura mecanică în taluz;
- b) trasarea pe teren - cuprinde fixarea poziției construcției pe amplasament proiectat și marcarea fiecărei construcții după planul de trasare dat de proiectant;
- c) executarea săpăturii generale mecanizat și sprijinirilor, săparea manuală a ultimilor 20 cm până la cota de fundare a radierului .
- d) executarea umpluturilor, compactarea făcându-se manual, de regulă cu pământul rezultat din lucrările de săpături;
- e) dacă executarea lucrărilor de săpătură, terasamente se face pe timp friguros, se va respecta "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații" - indicativ C16-1984;
- f) recepționarea lucrărilor de terasamente - conform prevederilor "Instrucțiuni pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente" și a normativului C56-1985.
- g) măsuri de tehnica securității muncii la lucrările de săpături cu respectarea "Normelor republicane de protecția muncii", aprobate de Ministerul Muncii nr.34/1975 și 60/1975 și a "Normelor de protecția muncii în activitatea de construcții montaj" aprobate de M.C.Ind. cu Ordinul nr.1233/F-1980.
- h) măsuri de paza contra incendiilor, privind interzicerea focului în săpăturile cu pereți sprijiniți, cât și prin prevenirea și stingerea incendiilor cu respectarea normelor în vigoare.

Se fixează două borne topo și una de nivelment plecând de la o rețea de triangulație geodezică de ordin inferior sau de la punctele indicate în proiect.

Se fixează amplasamentele rezervorului prin radiere topo (centrul rezervorului).

Se marchează cu țărșuși perimetrul săpăturii circulare. Țărșușarea pe contur se face din 2 în 2 m.

Se fixează balize pe două diametre perpendiculare; pe unul din ele fiind amplasată și cota din proiect.

Se trece la executarea săpăturii stratului vegetal. Săpătura mecanizată se execută lăsându-se un strat de gardă de 20 cm față de cota din proiect. Pământul rezultat se transportă cu autobasculanta.

Pentru a transmite cota de fund se face la jumătatea distanței taluzului o platformă pe care se pune o baliză.

Se trece săpătura manuală care să aducă fundul rezervorului la cota din proiect.

Se face o compactare ușoară cu un mai mecanic pentru nivelarea suprafeței.
Se trece la turnarea betonului de egalizare de 10 cm de clasa C8/10.

LUCRĂRI DE BETOANE

Se vor executa conform "Codului de practică pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat" – NE012-1999.

Codul se referă la executarea elementelor sau structurilor din beton simplu sau beton armat pentru construcții industriale, construcții civile, social-culturale, agrozootehnice.

Respectarea normativului este obligatorie pentru unitățile sau organizațiile care proiectează sau execută lucrări de construcții din beton și beton armat, precum și pentru beneficiarii acestora.

Rezervorul se va realiza din beton armat turnat monolit cu

- clasa betonului : C25/30
- ciment : CEM I 42,5 R
- grad de impermeabilitate : P12
- raport apa – ciment : 0,4
- agregat maxim : Ø16
- aditiv : Sika DM - 0,8 – 1 %

Etanșare rost dintre pereți și radier cu profil Sika Waterbar tip **0-20** din PVC.

Pregătirea turnării betonului

Executarea lucrărilor de betonare poate să înceapă numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

a) Să existe fișa tehnologică pentru betonarea obiectului în cauză, întocmită de constructor, care să cuprindă:

- precizarea obiectului fișei;
- lucrările pregătitoare ce se impun;
- utilajele necesare, rezervele acestora, materialele necesare;
- fazele, ordinea și ritmul de execuție;
- detalii tehnologice necesare asigurării calității lucrării, organizarea tehnologică a punctului de lucru;
- măsuri tehnico-organizatorice suplimentare impuse în cazul unor condiții climatice deosebite;
- formațiile de lucru, numărul de echipe, numărul de muncitori pe schimb;
- modul de asigurare a supravegherii execuției;
- programul de control al calității lucrărilor pe faze;
- locul de dirijare a eventualelor transporturi de beton refuzate;
- măsuri PSI și NTS.

Fișele tehnologice vor fi în prealabil transmise beneficiarului pentru acceptare, care, după caz, va putea solicita și acordul proiectantului.

Personalul însărcinat direct cu organizarea și execuția lucrării va instrui echipele de lucru cu prevederile fișei tehnologice înainte de începerea lucrului.

b) Sunt recepționate calitativ lucrările de săpături, cofraje și armături, după cum urmează:

- La terminarea execuției săpăturilor pentru fundații se va verifica, în raport cu prevederile proiectantului:
 - poziția în plan,
 - dimensiunile fundațiilor,
 - cota de fundare,
 - natura terenului.

Se va întocmi un proces verbal distinct, de constatare, în prezența proiectantului geo, în urma căruia se poate da acceptul (sau nu) constructorului de turnare a betonului în fundații.

- La terminarea lucrărilor de cofraje se va verifica:
 - alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire;
 - încheierea corectă a elementelor cofrajelor și asigurarea etanșeității acestora;
 - dimensiunile interioare ale cofrajelor în raport cu cele ale elementelor ce urmează a se betona;
 - poziția cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivele inferioare;
 - poziția golurilor.
- La terminarea montării armăturilor se va verifica:
 - numărul, diametrul și poziția armăturilor în diferite secțiuni transversale ale elementelor structurii;
 - distanța dintre etrieri, diametrul acestora și modul lor de fixare;
 - lungimea porțiunilor de bare care depășesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elemente ce se toarnă ulterior;
 - poziția înădirilor și lungimile de petrecere a barelor;
 - calitatea sudurilor;
 - numărul și calitatea legăturilor dintre bare;
 - dispozitivele de menținere a poziției armăturilor în cursul betonării;
 - modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton și dimensiunile acestuia;
 - poziția, modul de fixare, dimensiunile pieselor înglobate.

c) Suprafața de beton turnat anterior și întărit, care vor veni în contact cu betonul proaspăt, sunt curățate de pojghița de lapte de ciment, de betonul necompactat sau segregat, asigurându-se rugozitatea necesară unei bune legături între cele două betoane.

d) Sunt stabilite, după caz, și pregătite măsurile ce vor fi adoptate pentru continuarea betonării în cazul apariției unor situații accidentale (stație de betoane, mijloace de transport de rezervă, sursa de energie, materiale pentru protejarea betonului, condiții de creare a unui rost de lucru, etc.).

e) Nu se întrevide posibilitatea apariției unor condiții atmosferice deosebite (ger, ploi abundente, furtună).

f) În cazul fundațiilor sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea să nu se poată acumula în zonele ce urmează a se betona.

În baza verificării îndeplinirii condițiilor de mai sus se va consemna aprobarea începerii betonării de către proiectant, reprezentantul beneficiarului și I..S.C. în conformitate cu prevederile programului de control al calității și durabilității construcțiilor.

Aprobarea începerii betonării, trebuie să fie reconfirmată pe baza unor noi verificări în cazurile în care:

- au intervenit evenimente de natură să modifice situația constatată la data aprobării;

- betonarea nu a început în interval de 10 zile de la data aprobării.

Înainte de turnarea betonului, trebuie verificată funcționarea corectă a utilajelor, pentru transport local și pentru compactarea betonului.

Se interzice începerea betonării, înainte de efectuarea verificărilor și măsurătorilor indicate mai sus.

Reguli generale de betonare

Betonarea unei construcții va fi condusă nemijlocit de șeful punctului de lucru, care va fi prezent permanent la locul de turnare și va respecta cu strictețe prevederile acestui normativ.

Betonul trebuie pus în operă în maximum 15 minute de la aducerea lui la locul de turnare (sau max.30 minute numai în cazul în care durata transportului este mai mică de o oră).

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

- cofraje de lemn care vor veni în contact cu betonul proaspăt vor fi udate cu apa cu 2-3 ore înainte și imediat înainte de turnarea betonului, iar apa rămasă în denivelări va fi înlăturată;
- din mijlocul de transport, descărcarea betonului se va face cu bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în lucrare;
- dacă betonul adus la locul de punere în operă nu se încadrează în limitele de lucrabilitate admise sau prezintă segregări, va fi refuzat, fiind interzisă punerea lui în lucrare;
- înălțimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 1,50 m;
- betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea unor straturi orizontale de maxim 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior;
- se vor lua măsuri pentru evitarea deformării sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă; dacă se vor produce asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării;
- se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire în conformitate cu prevederile proiectului;
- nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturilor în timpul betonării și nici așezarea pe armături a vibratorului;
- în zonele cu armături dese, se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui.

În cazul că aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului prin spațiul care să permită și pătrunderea vibratorului.

- se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul constatării unor deplasări sau cedări;
- circulația muncitorilor și a utilajelor de transport în timpul betonării se va face pe podine astfel rezemate încât să nu modifice poziția armăturii; este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele de beton proaspăt;
- betonarea se va face continuu până la rosturile de lucru prevăzute în proiect;

- durata maximă admisă a întreruperilor de betonare pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului;
- în cazul în care s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării betonului este admisă numai după pregătirea suprafețelor rosturilor, conform punctelor enunțate mai sus;
- instalarea podinelor pentru circulația lucrătorilor și a mijloacelor de transport pe planșeele betonate, precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje, armături, este permisă numai după 24-48 ore, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat.

În cursul betonării elementelor de construcție se va verifica dacă:

- datele înscrise în bonul de transport al betonului corespund comenzii și nu s-a depășit durata admisă de transport;
- lucrabilitatea betonului corespunde celui prevăzut;
- condițiile de turnare și compactare asigură evitarea oricăror defecte;
- se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și prelevărilor de probe;
- sunt corespunzătoare metodele, măsurile adoptate de susținere a poziției armăturilor, dimensiunile și forma cofrajelor;
- se aplică corespunzător măsurile de protecție a suprafeței libere a betonului proaspăt.

În condica de betonare se va consemna:

- bonurile de transport corespunzătoare betonului pus în operă;
- locul unde a fost pus în operă;
- ora începerii și terminării betonării;
- probe de beton prelevate;
- măsurile adoptate pentru protecția betonului proaspăt;
- evenimente neprevăzute (intemperii, întreruperea turnării betonului);
- temperatura mediului;
- personalul care a supravegheat betonarea.

În cazul în care conducătorul punctului de lucru răspunde direct și de prepararea betonului, acesta este obligat să verifice și calitatea cimentului, agregatelor, precum și de modul de amestecare și transport al betonului. Constatările se înscriu în condica de betoane.

La betonarea diferitelor elemente sau părți de construcție, în afara regulilor generale, menționate mai sus, se vor mai respecta după caz, următoarele prevederi suplimentare:

Betonarea elementelor verticale și orizontale

În cazul elementelor cu înălțime de max. 3,0 m vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementului, de desimea armăturilor. Cofrarea se admite a se face pe toate fețele și pe întreaga înălțime, iar betonarea pe la partea superioară a elementului.

Nivelul betonului de egalizare se ia de la țărșii pe care a fost trasată cu teodolitul cota din proiect. Pe betonul de egalizare se trasează conturul rezervorului.

Se montează armătura fundației peretelui și apoi a radierului pornindu-se de la bașe.

Pe măsură ce se montează armătura, se fac podine din dulapi pentru circulație.

Montarea și fixarea profilului din PVC plastifiat nu se face înainte de a suda, pentru a se obține forma finală circulară pe o platformă exterioară. Fixarea se face cu cleme din sârmă, din plasă de armătură.

Betonarea la rezervoare se face respectând următoarele condiții:

- * betonarea să se facă continuu;
- * nu se toarnă pe timp friguros (sub 5°C);
- * suprafața pe care se toarnă radierul trebuie să fie bine curățată și udată.

Turnarea se face cu macara cu benă, cu furtun sau pompă de beton, pe sașiu auto.

Transportul betonului se face, în general, cu automalaxoare pentru distanțe de peste 500 m.

Simultan se toarnă în radier și în fundația stâlpului central. O atenție deosebită se acordă, la rost, încastrării perfecte a aripilor profilului din PVC plastifiat în beton, precum și a tubului profilului în rost.

Betonarea profilului începe de la bașă, respectiv de la fundația inelară a peretelui de lângă bașă, unde se încastrează piesele de trecere pentru instalații.

Cofrarea se face pe 1/2 din înălțimea nișei de trecere, pentru a se asigura o bună compactare a betonului sub piesele de trecere după care se va cofra și turna partea superioară.

Executarea pereților monolit

Confecționarea cofrajului se face de unitate specializată, abaterile admise fiind cele corespunzătoare clasei a 6-a de precizie (STAS 6657-1970).

Montajul cofrajului se face astfel:

- * se trasează exact, conform planșei poziția montanților;
- * se assemblează montanții pe toată înălțimea împreună cu fața exterioară a cofrajului a peretelui rezervorului;
- * se trece la montarea armăturii;
- * se face prinderea armăturii cu ajutorul unor cuișoare de cofraj;
- * închiderea celui de-al 2-lea perete se face pe măsură ce se toarnă betonul

Turnarea se face cu macara cu benă, cu furtun sau pompă de beton, pe sașiu auto, în straturi de 30 cm înălțime maximă.

- * nu se depășește 1 1/2 ore între turnarea a două straturi succesive;
- * nu se admit rosturi de turnare.

Betonarea plăcilor

Turnarea betonului în plăci va începe după 1-2 ore de la terminarea turnării stâlpilor sau a pereților pe care reazemă, dacă fișa tehnologică nu conține alte precizări.

Plăcile se vor turna, de regulă, în același timp.

Compactarea betonului

Compactarea mecanică a betonului se va face prin vibrare. Se va admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau șipci în paralel cu ciocănirea cofrajelor) atunci când:

- introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii sau desimii armăturilor și nu se poate aplica eficient vibrarea exterioară;
- întreruperea funcționării (întreruperea curentului electric).

Pentru compactarea mecanică a betonului se va utiliza procedeul de vibrare internă.

Alegerea tipului de vibrator se va face funcție de dimensiunile elementului și de posibilitatea de introducere a capului (buteliei) vibratorului în armături.

Durata de vibrare optimă se situează între min. 5 sec. și 30 sec. în funcție de lucrabilitatea betonului și de tipul de vibrator utilizat.

Semnele exterioare după care se recunoaște că vibrarea s-a terminat sunt următoarele:

- betonul nu se mai tasează;
- suprafața betonului devine orizontală și ușor lucioasă;
- încetează apariția bulelor de aer la suprafața betonului;
- distanța între două puncte succesive de introducere a vibratorului de interior este maxim 1,0 m reducându-se în funcție de caracteristicile secțiunii și desimea armăturilor.

Grosimea stratului de beton supus vibrării nu trebuie să depășească 3/4 din lungimea capului vibrator.

La compactarea unui nou strat, butelia trebuie să pătrundă 5-15 cm în stratul compactat anterior.

Rosturi de lucru (de betonare)

În măsura în care este posibil, se vor evita rosturile de lucru organizându-se execuția astfel încât betonarea să se facă fără întreruperi pe nivelul respectiv sau între două rosturi de dilatare.

Rosturile de lucru vor fi realizate ținându-se seama de următoarele reguli:

- rosturile de lucru dintre radier și pereți în cazul nerespectării poziției lui (deasupra vutei de legatură dintre radier și pereți), se va trata cu profile Sika expandabile tip Sika Swell P lipite de radier.

- suprafața rosturilor de lucru la plăci, la pereți, perpendicular pe suprafața lor;

- suprafața rosturilor de lucru va fi bine curățată, îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat și poșhița de lapte de ciment, realizându-se astfel o suprafață rugoasă, ce asigură o legătură mai bună cu betonul ce urmează a se turna;

- înainte de turnarea betonului proaspăt, suprafața rosturilor va fi spălată, umezită cu apă.

Tratarea betonului după turnare

Pentru a asigura condiții favorabile de întărire și pentru a se reduce deformitățile din contracție, se va asigura menținerea umidității betonului numai 7 zile după turnare, protejând suprafețele libere prin:

- acoperirea cu materiale de protecție;
- stropirea periodică cu apă;
- aplicarea de pelicule de protecție.

Acoperirea cu materiale de protecție se va realiza cu prelate, rogojini, strat de nisip. Această operație se va face de îndată ce betonul a căpătat suficientă rezistență pentru ca materialul de protecție să nu adere pe suprafața acoperită.

Materialele de protecție vor fi menținute în stare umedă. Stropirea cu apă va începe după 2-12 ore de la turnarea betonului, funcție de tipul de ciment utilizat și temperatura mediului, dar imediat după ce betonul este suficient de întărit pentru ca prin această operație să nu fie antrenate părți de ciment.

Stropirea se va repeta la intervale de 2-6 ore în așa fel încât suprafața betonului să se mențină permanent umedă.

În cazul în care temperatura mediului este mai mică de +5⁰C nu se va proceda la stropirea cu apă, ci se vor aplica materiale și pelicule de protecție. Pe timp de ploaie, suprafețele de beton proaspăt vor fi acoperite cu prelate sau folii de polietilenă.

Decofrare

Părțile laterale ale cofrajului se vor îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de min. 2,5 N/mp, astfel ca fețele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

Cofrajele fețelor inferioare la plăci se vor îndepărta numai atunci când rezistența betonului a atins 70% din marcă (se vor menține totuși popi de siguranță care se vor îndepărta arunci când rezistența betonului a atins 95% din marcă).

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns elementele de construcții în vederea decofrării se va face prin încercarea eprubetelor de control pe faze, confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauză, conform STAS 1275/1983 sau prin încercări nedistructive.

În cursul operației de decofrare se vor respecta următoarele reguli:

- desfășurarea operației se va face în prezența conducătorului punctului de lucru;

- susținerile cofrajelor se vor desface începând din zona centrală a deschiderii elementului și continuând, simetric, către reazeme;

- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elementele ce se decofrează, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului sau susținerilor.

Decofrarea nu se face înainte de 14 zile, iar după decofrare suprafața va fi menținută umedă până la 20 zile.

Recepția structurii de rezistență

Se va efectua pe întreaga construcție sau pe părți de construcție, în funcție de prevederile programului privind controlul de calitate pe șantier, stabilit de proiectant, împreună cu beneficiarul și constructorul.

Suplimentar, se vor verifica:

- certificatele de garanție pentru calitatea produselor livrate;

- existența și conținutul proceselor verbale de recepție calitativă privind cofrajul, armarea, recepția calitativă, aspectul elementelor după decofrare, aprecierea calității betonului pus în operă, precum și existența proceselor verbale pentru fazele determinante.

Verificările efectuate și constatările rezultate la recepția structurii de rezistență, se consemnează într-un proces verbal încheiat între beneficiar, proiectant și constructor, precizându-se în concluzie dacă structura în cauză se acceptă sau se respinge.

În cazul în care se constată deficiențe în executarea structurii, se vor stabili măsurile de remediere, iar după executarea acestora se va proceda la o nouă recepție.

Lista abaterilor admisibile

Lista abaterilor admisibile la lucrările de betonare este următoarea:

- Abateri limită la dimensiunile elementelor executate monolit:
 - lungimi (deschideri, lumini) ale plăcilor pereților
 - * până la 3,00 m ± 16 mm
 - * de la 3,00 m 6,00 m ± 20 mm
 - * peste 6,00 m ± 25 mm
 - dimensiunea secțiunii transversale
 - * grosimea pereților și plăcilor
până la 10 cm inclusiv ± 3,0 mm
 - * grosimea pereților și plăcilor
peste la 10 cm inclusiv ± 5,0 mm
- Abateri limită la forma dată a muchiilor și suprafețelor:
 - pentru 1 m lungime de muchie, respectiv 1 mp de suprafață
 - * 4 mm
 - pentru lungimea totală a muchiilor (L) respectiv suprafața totală, cu latura cea mai mare L (indiferent de tipul elementului)
 - * L până la 3,0 m 10 mm

- Defectele limită ale betonului monolit, inclusiv monolitizări din îmbinările elementelor prefabricate.
 - Rupturi și știrbituri la colțuri:
 - a. până la fața exterioară a armăturilor principale:
 - * cel mult 20 cm/m
 - b. până la fața interioară a armăturilor principale:
 - * cel mult una de maxim 5 cm la lungime 1 m
 - c. cu adâncimea mai mare decât cele precedente și de maxim 1/4 din dimensiunea cea mai mică a secțiunii:
 - * cel mult una de maxim 2 cm la lungime 1 m
 - d. cu adâncimi mai mari de 1/4 din dimensiunea cea mai mică a secțiunii:
 - * nu se admit.
 - Spurgeri și lipsuri de secțiune, vizibile sau la fața elementului:
 - a. până la fața exterioară a armăturii principale
 - * maxim 400 cmp la 1,0 mp
 - b. până la fața interioară a armăturilor principale
 - * cel mult una la maxim 40 cmp la 1,0 mp
 - c. cu adâncimi mai mari decât cele precedente, dar până la maximum 1/4 din dimensiunea cea mai mică a secțiunii
 - * la plăci de planșee și acoperișuri max. 20 cmp/mp
 - * la fundații masive max. 20 cmp/mp
 - Fisuri:
 - a. pentru elemente încărcate cu mai puțin decât încărcarea de exploatare
 - * nu se admit decât fisuri superficiale de contracție cu adâncime maximă până la 0,2 mm suprafața exterioară a armăturilor principale;
 - b. pentru elemente cu încărcare de exploatare
 - * numai la limitele prescrise de STAS 10102-1075
 - Spărturi ale betonului efectuate depă întărirea lei, indiferent în ce scop, inclusiv pentru instalații:
 - * numai la limitele de la punctele de mai sus;
 - * nu se admit armături de rezistență tăiate sau întrerupte ca urmare a spargerilor de beton.

Observație: Defectele admise conform punctelor de mai sus se vor remedia prin închidere cu mortar de ciment, eventual cu adaos de rășini sintetice. În cazul unor defecte mai mari, soluția se va stabili de către proiectant și numai în scris.

Se face în următoarele condiții:

- pentru lucrările de betonare conform normativelor C21-1970 și C140-1971;
- pentru instalații hidrofuge STAS 2355-1963.

Verificarea calității recipientului înainte de aplicarea stratului de protecție se face obligatoriu prin proba de etanșare cu apă, conform condițiilor impuse de STAS 4165-1973. Umplerea se face lent (min. 24 ore).

La etapa finală de verificare, se consideră satisfăcută calitatea lucrărilor dacă nu apar pierderi de lichid.

LUCRĂRI DE HIDROIZOLAȚII

Pentru evitarea infiltrării apelor meteorice, s-a prevăzut realizarea unei hidroizolații sub radier și a peretilor de pe conturul exterior constând din: o amorsare a suprafeței de beton și lipirea a doua cartoane bituminoase din poliester tip P4 cu bitum, conform "Normativ pentru prevederea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase la lucrările de construcții" C 112-1986 și "Normativul pentru proiectarea, executarea și recepționarea hidroizolației din materiale bituminoase la lucrările de construcții-monta G11.02-70.

Pentru protejarea hidroizolației orizontale s-a prevazut turnarea unei șape subțiri de 3 cm grosime peste hidroizolație.

Acoperișul rezervorului este conceput ca un planșeu drept, monolit, cu o rețea de grinzi dispuse pe doua direcții ortogonale.

Placa este de 18cm grosime , armată cu plase din bare independente.

La cota -0,35, pe conturul rezervorului s-a proiectat o centura în care se încastrează placa și grinzile planșeului.

- Termoizolația rezervorului este constituită dintr-un strat de polistiren extrudat de 5cm grosime, dispus la nivelul terasei, întors pe pereti 50 cm.

La lucrările de hidroizolații contra apelor subterane, cu sau fără presiune, trebuie să se respecte prevederile STAS 2355/2-1988 ale normativului C 112/1986, ale cataloagelor de detalii în vigoare și ale proiectului respectiv.

La interiorul rezervorului la nivelul radierului și al pereților de contur se va realiza, după uscarea betonului, o hidroizolație pe baza de ciment tip Sika TopSeal107.

Se vor respecta următoarele:

- suprafața suport să fie rigidă, iar scafele cu muchiile rotunjite cu raza de 5 cm;
- scafele și muchiile se vor întări cu fâșii de pânză sau țesături;
- hidroizolația de la pereți va începe de la scafe și se va executa complet pe tot conturul construcției.

ÎNTOCMIT,
Ing. Iacob Ciprian



S.C. CASA EDITORIALA SOLTERIS S.R.L.
PIATRA NEAMT

PROIECT NR : 6 / 2009

DENUMIRE PROIECT:

**MODERNIZARE TEATRU DE VARĂ
INSTALAȚII STINGERE INCENDII**

AMPLASAMENT:

TEATRU DE VARA, ALEEA PARCULUI, BACAU

BENEFICIAR: **CONSILIUL LOCAL BACAU**

**APROBAT,
INSPECTORATUL DE STAT IN CONSTRUCȚII
BACĂU**

**PROGRAM DE URMARIRE A LUCRARILOR
CU FAZE DETERMINANTE OBLIGATORII
OBIECT REZERVOR DE INCENDIU 300 MC**

Nr. crt.	Fază de lucrare supusă obligatoriu controlului	Metoda de control	Participa la control				Doc. de atestare a calității	Obs.
			Beneficiar	Proiectant	Constructor	I.S.C.		
1	Verificare natura si cota teren de fundare		●	●	●	●	PV + FD	
2	Turnare beton de egalizare		●	●	●		PV	
3	Aspect beton dupa turnare		●	●	●		PV	
4	Hidroizolatie orizontala radier		●	●	●		PV	
5	Armare radier rezervor si camera vanelor		●	●	●	●	PV + FD	
6	Aspect beton dupa turnare radier rezervor si camera vanelor		●	●	●		PV	
7	Armare pereti si stalpi rezervor respectiv camera vanelor		●	●	●	●	PV + FD	
8	Aspect beton dupa turnare pereti si stalpi rezervor respectiv camera vanelor		●	●	●		PV	
9	Armare planseu cota -0,35		●	●	●	●	PV + FD	
10	Aspect beton dupa turnare planseu cota ±0,35		●	●	●		PV	
11	Hidroizolatie exterioara planseu si pereti		●	●	●		PV	
12	Hidroizolatie interioara rezervor		●	●	●		PV	
13	Proba de etanseitate rezervor		●	●	●	●	PV + FD	
14	Compactare umpluturi in jurul rezervorului si camerei vanelor		●	●	●		PV	
15	Receptie structura		●	●	●	●	PV + FD	

Nota :

- Cei implicati in verificarea si constatarea stadiului lucrarilor vor fi convocati in timp util de catre beneficiar
- Prezentul program de control poate fi modificat si completat pe parcursul executarii, functie de situatiile nou aparute si necesitati

● - Prezenta

PV - Proces verbal

FD - Faza determinanta

Proiectant
Ing. Jacot

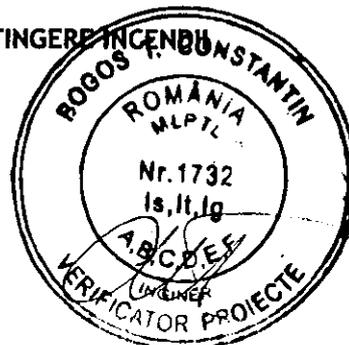


Beneficiar,
Ing. Onofrei I.

Constructor,
Ing. Neculaies M.

PROIECT :
Nr. /2008

MODERNIZARE TEATRU DE VARA - INSTALATII STINGERE INCENDII
Faza: P.Th.



INVESTITIE: MODERNIZARE TEATRU DE VARA - INSTALATII STINGERE INCENDII

AMPLASAMENT:

Bacau, Aleea Parcului

Judetul Bacau

DIEFFE COPERTURE SRL
Via Poliziano 33 int. 7
10153 Torino
Tel. 011-2413041 Fax 011-2376340
Piva 08672620013

PROIECTANT
GENERAL

DIEFFE COPERTURE SRL
via Poliziano 33/7 10153 TORINO
Italia

PROIECTANT:
INSTALATII

S.C. BUILD.ING CONSULT S.R.L. Bacau
Str. Logofat Tautu, 5A/C/8
Bacau



BENEFICIAR:

CONSILIUL LOCAL BACAU

LISTA DE SEMNATURI

SEF PROIECT:

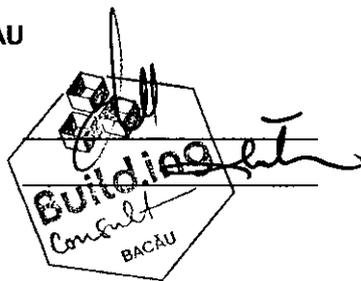
arh. Alessandro Amirante

COLECTIV ELABORARE:

S.C. BUILD.ING CONSULT S.R.L. BACAU

ing. Daniela Apostica

ing. Catalin Mihail Chelaru



BORDEROU

	Foaie de capat	1
	Lista de semnaturi	2
	Borderou	3
A.	PARTE SCRISA	4
1.	Descrierea generala a lucrarilor	5
2.	Memoriu tehnic retele tehnico-edilitare	10
3.1	Memoriu tehnic instalatii sanitare	14
3.2	Breviar de calcul instalatii sanitare	19
4.1	Memoriu tehnic instalatii electrice	22
4.2	Breviar de calcul instalatii electrice	27
	Program pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier	28
5.1	Caiet de sarcini retele tehnico-edilitare	30
5.2	Caiet de sarcini instalatii sanitare	38
5.3	Caiet de sarcini instalatii electrice	48
	Instructiuni privind urmarirea comportarii in timp a lucrarilor de instalatii conform P130-1999	74
B.	PARTE DESENATA	76
	Plan retele	LTEr
	Instalatii hidromecanice	H1
	Schema coloanelor	T2
	Schema izometrica hidromecanice rezervor	H3
	Schema icometrica retea sprinklere	H4
	Instalatii electrice interioare rezervor	E1r

PARTE SCRISA



1. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR

Investitie: **MODERNIZARE TEATRU DE VARA**
Amplasament: judetul Bacau, municipiul Bacau, Aleea Parcului
Titular investitie: **CONSILIUL LOCAL BACAU**
Beneficiar investitie: **CONSILIUL LOCAL BACAU**
Proiectant general: **DIEFFE COPERTURE SRL**
VIA POLIZIANO 33/7 10153 TORINO
ITALIA
Proiectant : **S.C. BUILD.ING CONSULT S.R.L.**
Bacau, str. Logofat Tautu, nr. 5A, scara C, ap. 8



CARACTERISTICILE CONSTRUCTIEI

Regimul de inaltime strict a constructiei implicate parter si partialparter + 2nivele

Aconstruita	= 2715,00 mp
Adesfasurata	= 3320,00 mp
H max	= +13,40m
H nivel	= +3,00m
Cota ± 0,00	= 167,90
C.T.	= 166,70
C.T.N.	= 166,65
P.O.T.	= 35,00%
C.U.T.	= 1,0

Obiectul prezentei documentatii tehnico-economice este :

- sa detalieze solutia tehnica de realizare a unui rezervor subteran pentru constituirea unei rezerve de apa pentru stingerea incendiilor, ca a doua sursa pentru stingerea incendiilor;
- sa detalieze solutiile tehnice necesare realizarii unor lucrari de instalatii de alimentare cu apa a rezervorului subteran;
- sa detalieze solutia tehnica de realizare a instalatiilor hidromecanice in camera pompelor a rezervorului subteran;
- sa detalieze lucrarile de deviere a retelelor exterioare de apa pentru realizarea rezervorului;
- sa detalieze solutiile tehnice pentru retelele de legatura intre rezervorul subteran si instalatiile interioare pentru stingerea incendiilor, instalatia interioara de stingere incendii cu retea de sprinklere si perdea de drenaj, instalatia interioara de distributie apa pentru sprinklere si drenaj, racord la canalizare a preaplinului rezervorului subteran;
- sa estimeze cantitatile si volumul de lucrari necesare pentru a permite beneficiarului selectarea executantilor si incheierea contractului de executie;
- sa constituie documentatia care sta la baza executiei lucrarilor de constructii, instalatii si retele tehnico-edilitare in privinta conditiilor minime ce trebuie indeplinite in vederea asigurarii cerintelor prevazute in Legea 10/1995 - actualizata in 2007 - rezistenta mecanica si stabilitate - securitate la incendiu - igiena, sanatate si mediu - siguranta in exploatare - protectie impotriva zgomotului - economie de energie si izolare termica.

AMPLASAMENTUL

Terenul de amplasament aferent constructiei, inclusiv constructia, sunt situate in intravilanul municipiului Bacau.

Terenul este proprietate Consiliului Local Bacau, conform HCL 292/2004

Constructia propusa, are regimul de inaltime parter si partial parter+2etaje,cu urmatoarele vecinatati:

- la nord : parcare - teren Primarie
- la est : alee asphalt - teren Primarie
- la sud : str. Aleea Parcului
- la vest : alee asphalt - teren Primarie

Terenul, in prezent nu este liber de constructii.

Terenul de amplasament nu este denivelat, neavand pante accentuate.

CLIMA SI FENOMENE NATURALE SPECIFICE ZONEI

Zona apartine sectorului de clima temperat - continentală, deasupra acestei regiuni patrundând cu ușurință atât iarna cât și vara masele de aer din est - sud est, nord vest. Temperatura medie anuală prezintă valori de peste 10° C.

Principalele date climatice sunt:

- temperatura medie multianuala: **9,2° C;**

- | | |
|--|------------------|
| • prima zi de inghet: | 1 oct.-11 oct.; |
| • ultima zi de inghet: | 11 apr.-21 apr.; |
| • nr. mediu anual de zile cu inghet | 126; |
| • nr. mediu anual de zile de vara | 86; |
| • nr mediu anual zile cu precipitatii $\geq 0,1$ mm | 100-110; |
| • media cantitatilor anuale | 550-600 mm/mp; |
| • nr. anual zile cu ninsoare | 25-30; |
| • nr. anual zile cu strat de zapada | 40-80; |
| • adancimea maxima de inghet, conform STAS 6054-77 | 80-90 cm; |
| • vant frecventa 12,5% NNE, viteza 1,2 m/s; | |
| • vant frecventa 17,5% NNV, viteza 2 m/s; | |
| • pozitia fata de vanturile dominante - amplasament mediu adapostit pentru fatade; | |

Conform NP-082-04, presiunea vantului pe viteza mediata pe 10 min. avand 50 ani interval mediu de recurenta este 0,5 kPa, corespunzand unui interval de mediere a vitezei vantului pentru 10 min cu viteza caracteristica de 28,9 m/s, iar pentru 1 min cu viteza caracteristica de 34 m/s.

Conform CR 1-1-3 2005, amplasamentul se afla in zona cu valoarea caracteristica a incarcarii pe sol cu zapada $s_{0,k}=2,5$ kN/m²

GEOLOGIE, SEISMICITATE

Din punct de vedere litologo - stratigrafic, terenul studiat se caracterizeaza dupa cum urmeaza :

- la suprafata, pe grosimi variabile, cuprinse intre 0,10 - 0,40 m. C.T.N., in special catre nord, apar formatiuni de umplutura compactata constituite din materiale de constructie ;
- in continuarea coloanei litologice, urmeaza formatiuni argilo - prafoase nisipoase, galbene, plastic consistente la plastic virtuose, loessoide, ce au fost incadrate in conf. cu prevederile din Normativul P7 - 2000 la terenuri P.S.U. ;
- la adincimi de aprox. - 3,50 m. C.T.N., apar in forajele de prospectiune executate depozite nisipoase, constituite din nisipuri fin prafoase galbene, cu pungi argiloase, pachetul de astfel de depozite putind sa fie de asemenea incadrat la formatiuni P.S.U. ;
- la adincimi variabile, incepind cu - 5,50 m. C.T.N., au fost interceptate nisipuri fin argiloase, galbui - cafenii, plastic consistente, talpa forajelor raminand in aceste formatiuni.

Principalii parametri de risc sunt:

- conform P100-1/2006, $a_g=0,28$, $T_c=0,7s$
- macrozona seismica se incadreaza in zona de grad 8, corespunzator gradului VII pe scara MSK, conform STAS 11100/1-93;
- zona de risc natural-inundatii, cantitatea maxima de precipitatii in 24 ore 150-200 mm, amplasamentul fiind ferit de pericolul inundării în condițiile unui regim pluviometric normal.
- zona de risc natural-alunecari de teren - amplasamentul prezintă o suprafață plană, aproximativ orizontală, cu stabilitate generală și locală asigurată

PREZENTAREA PROIECTULUI

Proiectul este structurat in trei sectiuni cu subsectiunile aferente:

1. Partea scrisa

- proiect tehnic care stabileste si descrie solutiile tehnice de realizare a lucrarilor de constructii, instalatii interioare si retele tehnico-sanitare;
- caiete de sarcini pentru executia lucrarilor, care prezinta proprietatile fizice, chimice, de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste, etc. pentru materialele folosite la realizarea lucrarilor, forma, aspectul si descrierea executiei lucrarilor, ordinea de executie, probele, testele si verificari ale lucrarilor, standardele, normativele, prescriptiile care trebuie respectate la executia lucrarilor, conditiile de receptie ale lucrarilor;
- antemasuratori.

2. Partea desenata;

- planurile cuprinse in borderoul documentatiei

3. Partea economica

ORGANIZAREA DE SANTIER

Organizarea de santier pentru lucrarile din prezenta documentatie se va realiza in zona obiectivului, intr-un spatiu pus la dispozitie de catre beneficiar.

Toate utilitatile necesare executiei lucrarilor (apa, energie electrica, etc.) se vor asigura prin bransamente speciale pentru organizarea de santier sau vor fi consumate de la retelele beneficiarului fara a fi decontate de catre executant.

Organizarea de santier nu necesita lucrari suplimentare care sa fie componente ale acestui proiect.

Contractantul este responsabil si are obligatia sa asigure constituirea spatiilor necesare activitatii de supraveghere a executiei, realizarii lucrarilor de constructii- montaj si testare precum si depozitarea

materialelor necesare .

ASIGURAREA CU UTILITATI

Alimentarea cu apa se face printr-un bransament contorizat din reseaua stradala din zona, ce este administrata de S.C. Compania de apa S.A.. Bacau.

Alimentarea cu energie electrica se face printr-un bransament contorizat din reseaua de distributie din zona, ce apartine de E-On Moldova S.A.

Alimentarea cu gaze naturale se face printr-un bransament contorizat din reseaua de distributie din zona, ce apartine de E-On Gaz Romania S.A.

Apele uzate sunt evacuate printr-un racord la reseaua stradala administrata de S.C. Compania de apa S.A.. Bacau.

CAI DE ACCES

Pentru accesul utilajelor necesare realizarii lucrarilor se vor folosi reseaua stradala existenta si caile de acces existente in perimetrul scolii.

TRASAREA LUCRARILOR

Trasarea lucrarilor se va face pe baza partilor de senate si a antemasuratorilor din proiect.

PROTEJAREA LUCRARILOR SI A MATERIALELOR FOLOSITE PE SANTIER

In timpul executiei lucrarilor, executantul impreuna cu beneficiarul vor lua toate masurile necesare pentru protejarea materialelor si a lucrarilor terminate.

Pentru aceasta se vor respecta precizarile din caietele de sarcini privind depozitarea si manipularea materialelor.

Pentru lucrarile terminate ele vor fi protejate, prin urmatoarele masuri:

- se va interzice sau restrictiona accesul in zonele unde sunt lucrari terminate pe perioada de timp necesara tehnologic;
- se vor executa lucrari de protejare a lucrarilor (montare parapeti, folii de protectie, sprijiniri, etc.).

MASURAREA LUCRARILOR

Masurarea lucrarilor se va face avand ca suport antemasuratorile din proiect si stadiu fizic realizat.

Pentru orice diferente constatate se vor convoca in scris proiectantul si reprezentantul beneficiarului - dirigintele de santier, si se vor corecta datele proiectului cu liste de cantitati la care se renunta (NR) si liste de cantitati suplimentare (NCS), semnate si confirmate de catre proiectant, executant si dirigintele de santier.

CURATENIA PE SANTIER

Executantul este responsabil pentru curatenia in incinta zonei unde se executa lucrarile eferente acestui proiect

SERVICII SANITARE SI PROTECTIA MUNCII

La executia lucrarilor de constructii aferente prezentului proiect, constructorul va lua toate masurile necesare pentru respectarea normelor actuale de protectie si securitatea a muncii , Normele specifice de securitate a muncii sunt reglementari cu aplicabilitate nationala, cuprinzand prevederi minimal obligatorii pentru desfasurarea diferitelor activitati in conditii de securitate. Respectarea acestor prevederi nu absolve persoanele juridice sau fizice de raspunderea ce el revine pentru asigurarea si a altor masuri , corespunzatoare conditiilor concrete in care se desfasoara activitatile respective, prin instructiuni proprii.

Prezentul proiect se supune urmatoarelor Legi si Normative privind Protectia Muncii :

- Legea 319 / 2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca
- Hotararea 355/2007 - privind supravegherea sanatatii lucratorilor
- Normele generale de protectie a muncii , emise prin ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale nr. 508/2002 si Ordinul Ministerului Sanatatii si Familiei nr. 933/2002; cuprind principii generale de prevenire a accidentelor de munca si bolilor profesionale precum si directiile generale de aplicare a acestora .
- Norme Specifice de Securitate a Muncii (NSSM) la utilizarea energiei electrice in medii normale - Nr. Ordin 463/2001
- NSPM pentru lurari de reparatii, consolidari, demolari, - Nr. Ordin - 807/2000
- NSPM pentru fabricarea usilor, ferestrelor , caselor prefabricate pentru constructii - Nr. Ordin 45/2000

In cele ce urmeaza se prezinta principalele masuri care trebuie avute in vedere la executia lucrarilor :

- personalul muncitor sa aiba cunostintele profesionale si cele de protectia muncii specifice lucrarilor ce se executa , precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident

- sa se faca instructaje si verificari ale cunostintelor referitoare la NTS cu toti oamenii care iau parte la procesul de realizare a investitiei ;
- acesta este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor din santier, precum si pentru cel al unitatii care vine pe santier.
- pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor , personalul va purta echipamente de protectie corespunzatoare in timpul lucrului sau de circulatie prin santier.
- Aparatele de sudura (grupuri de sudura) , precum si generatoare de acetilena vor trebui controlate inainte de inceperea si in timpul executiei sudurilor de catre responsabilul firmei contractante.
- Se vor monta placute avertizoare pentru locurile periculoase

Lucratorii vor fi instruiti pentru lucrul la inaltime, luandu-se masuri de protectie pentru lucrul pe schela, conform normelor in vigoare. Se interzic improvizatiile de schela.

La punerea in opera, precum si la transportul materialor si prepararea mortarului, se vor utiliza manusi de protectie. Trebuie evitat contactul pielii cu mortarul. In cazul contactului acestor materiale cu ochii, se va proceda la clatirea imediata cu multa apa si se va consulta medicul.

Executantul va prezenta inainte de inceperea lucrarilor Planul propriu de securitate si sanatate armonizat cu lucrarile prevazute in prezentul proiect.

MASURI PENTRU PROTEJAREA MEDIULUI INCONJURATOR

Lucrarile cuprinse in prezentul proiect nu determina modificari sau degradari ale mediului inconjurator. La executia lucrarilor se vor avea in vedere prevederile Legii protectiei mediului.

Masurile de reducere a impactului potential negativ asupra mediului sunt cuprinse in prevederile tehnice si in valorile de realizare ale obiectelor aferente reparatiei prin masuri de reducere a riscului de poluare a mediului.

GOSPODARIREA DESEURILOR

Agentii economici care genereaza deseuri au obligatia sa tina o evidenta a gestiunii acestora pentru fiecare tip de deseu.

Conform Hotararii nr. 856/2002 privind evidenta deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, tipurile de materiale rezultate din demolari sunt definitive in mod individual, printr-un sistem de codificare de 6 cifre, in functie de activitatea generatoare de deseuri si subcapitolul in care se incadreaza deseul.

Deseurile din constructii si demolari care nu se incadreaza in categoria deseurilor toxice si periculoase, sun incadrate in lista de categorii de deseuri la pozitia 17 si sunt urmatoarele:

- beton, caramizi, tigle, si materiale ceramice (amestecuri sau fractii separate din acestea) fara continut de substante periculoase ;
- lemn, sticla, materiale plastice, metal, pamant, pietre fara continut de substante periculoase;
- materiale izolante, fara continut de azbest sau alte substante periculoase;
- materialele de constructii pe baza de gips, necontaminate cu substante periculoase;
- alte amestecuri de deseuri de la constructii si demolari fara continut de substante periculoase ;

Deseurile rezultate din demolari vor fi preluate si transportate la o groapa de gunoi.

In urma finalizarii lucrarilor de reparatii se va avea in vedere mentinerea cadrului natural si reducerea la minimum a factorilor de poluare.

MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

Prescriptii referitoare la Prevenirea si Stingerea Incendiilor PSI care trebuie respectate in timpul executarii lucrarilor:

- Legea legata de prevenirea si stingerea incendiilor (PSI) 307/2006 si Normele generale din 2007
- Norme Generale PSI - Ordinul Ministerul de Interne nr. 755/1998
- Dispozitii Generale PSI - 001/Ordinul Ministerului de Interne 1023/1998
- Dispozitii Generale PSI - 002/Ordinul Ministerului de Interne 1080/2000
- Decretul 400/1981 - Instruirea unor reguli privind exploatarea si intretinerea utilajelor, intarirea ordinii si disciplinii in munca in unitati cu foc continuu sau care au instalatii cu grad ridicat de pericol
- Masurile PSI trebuie asigurate in conformitate cu rumatoarele normative :
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor , aprobate cu ordin MI 755/1998
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii de constructii si instalatii aferente, indicativ C300/1994 , aprobat cu ordin MLPAT nr. 20/N/1994
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor , P 118/1999
- Legea nr. 212/1997 pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 60/1997 privind apararea importiva incendiilor
- Ordinul MI nr. 791/1998 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind prevenirea si stingere a incendiilor

- HGR 571/1998 privind aprobarea categoriilor de constructii , instalatii tehnologice si alte amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind prevenirea si stingerea incendiilor
- Norme de prevenire si dotare impotriva incendiilor PE 009/1993

Pe toata durata de implementare a proiectului Contractorul si Beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete, toate prevederile cuprinse in normele de prevenire si stingere a incendiilor su smentionate care vizeaza activitatea pe santier.

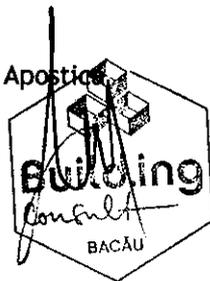
Masurile de PSI necesar a fi aplicate de catre Contractor, pe perioada implementarii proiectului si de catre beneficia , pe perioada exploatarii instalatiilor rezultate in urma implementarii proiectului, urmaresc evitarea aparitiei de :

- scurcircuit
- incendiilor ca urmare a lucrarilor de sudura
- incendiilor ca urmare a utilizarii necorespunzatoare a materialelor combustibile

Orice modificare justificata a implementarii proiectului, care schimba conditiile de lucru in timpul executiei sau care afecteaza executia din punct de vedere PSI , se va face numai cu acordul beneficiarului.

Receptia si punerea in functiune a lucrarilor implicate de implementare prezentului proiect, se va face numai daca s-au realizat masurile PSI indicate in normele mentionate mai sus .

Intocmit,
Ing. Dana Apostol



2. MEMORIU TEHNIC DE REȚELE TEHNICO-EDILITARE



OBIECT

Aceasta documentatie cuprinde la nivel Pth, rețele tehnico-edilitare:

- lucrarile de deviere a rețelelor exterioare de apa pentru realizarea rezervorului;
- rețelele de legatura între rezervorul subteran si instalatiile interioare pentru stingerea incendiilor;
- racord la canalizare a preaplinului rezervorului subteran;

Documentatia nu cuprinde :

- detalii de montaj echipamente si utilaje canalizare;

BAZA DE PROIECTARE

Proiectul s-a intocmit pe baza:

- proiectului de arhitectura, la nivel Pth;
- solutiilor de principiu convenite cu beneficiarul, privind alimentarea cu apa, rețeaua si utilajele aferente de canalizare;
- solutiilor de aplicare a normativelor tehnice in vigoare;
- necesarului de apa rece stabilite conform cu prevederile STAS 1343/0÷2, debitele specifice de calcul conform cu STAS 1478-1990 si a datelor furnizate de catre beneficiar privind consumurile tehnologice.

DESCRIEREA INSTALATIILOR PROIECTATE

Alimentarea cu apa rece

Alimentarea cu apa a rezervorului subteran se face prin doua bransamente din teava PEHD PE100, Pn10, Ø63x3,8 astfel":

- primul din conducta subterana deviata din PEHD PE100, Pn10, Ø110x6,6 contorizat in comun cu cel pentru instalatiile sanitare interioare;
- cel de rezerva din conducta magistrala ce trece prin Parcul Cancicov, contorizat cu un contor Dn50, Q=15 mc/h, montat intr-un camin de bransament proiectat.

Conductele se vor monta subteran, sub adancimea de inghet.

Retelele de legatura între rezervorul subteran si instalatiile interioare pentru stingerea incendiilor

Din camera grupului de pompare vor pleca traseele de alimentare a instalatiilor interioare de stingere a incendiilor, astfel:

- 2 trasee (1+1 rezerva) subterane din conducta din PEHD PE100, Pn10, Ø160x9,5, care intra in perimetrul teatrului in zona usii de evacuare si traverseaza sala ingropat, pana in zona spatiului tehnic de sub scena;
- 1 traseu subteran din conducta din PEHD PE100, Pn10, Ø63x3,8, care intra in perimetrul teatrului in zona usii de evacuare si se racordeaza la instalatia de hidranti interiori in coloana ce alimentaeaza hidrantul de langa usa.

Lucrari de deviere a rețelelor exterioare de apa pentru realizarea rezervorului

In zona de amplasare a rezervorului exista o conducta exterioara de alimentare a hidrantilor exteriori din fonta Dn100, care va trebui deviata.

Se proiecteaza o conducta subterana din PEHD PE100, Pn10, Ø110x6,6, pentru devierea vechiului traseu, se va demonta hidrantul exterior existent pe conducta veche si se va monta pe traseul deviat, pe acelasi traseu se vor monta si cei doi hidranti exteriori nou proiectati.

Traseul va incepe din punctul de racordare a primei devieri si va continua pana dupa depasirea aliniamentului rezervorului subteran.

Racord la canalizare a preaplinului rezervorului subteran

Conducta de preaplin se va racorda prin sudura cap la cap unui fitting de tranzitie (capat de flansa) la racordul montat subteran la canalizare.

Racordul la canalizare se va executa din teava PEHD PE80, Ø110, montata subteran pana in caminul de vizitare nou proiectat.

Panta minima este de 2%, iar inainte de camin se vor monta tronsoane de lungime minima de 1,5 m cu panta normala de 3%.

Pentru colectarea apelor la nivelul pardoselii se va prevedea o basa in pardoseala camerei de pompare si o pompa pentru evacuarea apelor reziduale.

STANDARDE SI REGLEMENTARI

Organizarea functionala respecta normele standardele, normele si legislatia în vigoare după cum urmează:

Legea 350/2001 - privind amenajarea teritoriului si urbanism;

Legea 10/1995 - privind calitatea în constructii;

Legea 50 si Legea 453 /2001-privind regimul de autorizare a lucrărilor de constructii;

HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în constructii;

Legea 137/1995 - privind protectia mediului.

Ordonata de Urgenta 7816/200 - privind regimul deseurilor

Legea 106/1996 privind normele de protecția civilă;

Ordin 775/1998 pentru aprobarea Normelor Generale de P.S.I.

Masuri de protectie a muncii: Legea 319/2006, Hotarare 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor „Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006,, Hotarare 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca, Hotarare 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca.

Ordin 9/N/15.03.1993 al MLPAT - “Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții”.

Normative si reglementari pentru proiectarea si executarea retelelor tehnico-edilitare

STAS 1343/1-06	Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale.
STAS 1343/2-89	Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă de alimentare pentru unități industriale
STAS 1478-90	Instalații sanitare. Alimenatrea cu apa la constructii civile si industriale.
STAS 1481-86	Canalizari. Rețele exterioare. Criterii generale si studii de proiectare.
STAS 6054 1977	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României
SREN 752-1 1998	Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Partea I
SR ISO 3126	Tevi din materiale plastice.
STAS 6002-1988	Cămine pentru branșamente de apă
STAS 2250-73	Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de incercare si presiuni de lucru admisibile.
STAS 1846	Canalizare. Determinarea cantitatilor de apa de evacuare ce se evacueaza prin sistemul de canalizare.
SR 4163-96	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripție de execuție și exploatare
SR EN 752-1..7	Rețele de canalizare în exteriorul cladirilor
STAS 3272-80	Canalizari. Camine de vizitare. Prescriptii de proiectare
I 9-94	Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare;
NP 084-03	Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din mase plastice
GP 043-99	Ghid privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din PVC, si polipropilena
polietilena	
P 118-99	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
C 56-02	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
Normative si reglementari pentru executarea sapaturilor	
C 169-88	Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale
C 83-75	Indrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții

ASIGURAREA CERINTELOR PREVAZUTE IN LEGEA 10/1995 actualizata in 2007

a) Rezistenta mecanica si stabilitate

Vor fi respectate toate cerintele tehnice necesare pentru a inlatura orice probleme de rezistenta sau stabilitate a traseelor conductelor si utilajelor ingropate.

b) Securitate la incendiu

Proiectul nu prevede lucrari care sa puna probleme de siguranta la foc.

c) Igiena, sanatate si mediu

Pentru respectarea acestui criteriu, sunt prevazute urmatoarele masuri:

- la calculul necesarului de apa s-a tinut cont si de cantitatile necesare igienei personalului angajat;
- deseurile rezultate din lucrarile de reparatii se vor colecta si evacua zilnic, prin grija executantului.

d) Siguranta in exploatare

Proiectul prevede urmatoarele masuri de asigurare impotriva riscului de cadere prin alunecare, impiedicare sau la denivelari:

- lucrarile de sapaturi vor respecta la umplerea santurilor gradele de compactare cerute pentru a asigura imposibilitatea tasarilor ulterioare ale umpluturilor.

Toate materialele care vor fi folosite vor fi insotite la aprovizionarea in santier de documente de calitate (certIFICATE, buletine de analiza si teste, etc.), declaratii de conformitate si/sau agremente tehnice.

e) Protectie impotriva zgomotului

In timpul executarii lucrarilor se vor lua toate masurile necesare pentru a proteja persoanele aflate in incinta corpului de cladire de poluarea fonica datorata utilajelor folosite.

f) Economie de energie si izolare termica

Proiectul nu ridica probleme privind economia de energie sau caldura.

ORGANIZAREA DE SANTIER

Organizarea de santier pentru lucrarile din prezenta documentatie se va realiza in zona obiectivului, intr-un spatiu pus la dispozitie de catre beneficiar.

Toate utilitatile necesare executiei lucrarilor (apa, energie electrica, etc.) se vor asigura prin bransamente speciale pentru organizarea de santier sau vor fi consumate de la retelele beneficiarului fara a fi decontate de catre executant.

Contractantul este responsabil si are obligatia sa asigure constituirea spatiilor necesare activitatii de supraveghere a executiei , realizarii lucrarilor de constructii- montaj si testare precum si depozitarea materialelor necesare .

CAI DE ACCES

Pentru accesul utilajelor necesare realizarii lucrarilor se vor folosi drumurile existente.

CURATENIA PE SANTIER

Contractantul este responsabil pentru curatirea in incinta zonei unde se executa lucrarile eferente acestui proiect .

SERVICII SANITARE SI PROTECTIA MUNCII

La executia lucrarilor de constructii aferente prezentului proiect, constructorul va lua toate masurile necesare pentru respectarea normelor actuale de protectie si securitatea a muncii.

Lucrarile de sapaturi vor fi executate cu sprijiniri iar pamantul va fi depozitat la o distanta minima care asigura santul impotriva surparii malurilor sau pamantului evacuat.

Normele specifice de securitate a muncii sunt reglementari cu aplicabilitate nationala, cuprinzand prevederi minimal obligatorii pentru desfasurarea diferitelor activitati in conditii de securitate. Respectarea acestor prevederi nu absolve persoanele juridice sau fizice de raspunderea ce le revine pentru asigurarea si a altor masuri , corespunzatoare conditiilor concrete in care se desfasoara activitatile respective, prin instructiuni proprii.

Prezentul proiect se supune urmatoarelor Legi si Normative privind Protectia Muncii :

- Legea 319 / 2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca
- Hotararea 355/2007 - privind supravegherea sanatatii lucrarilor
- Normele generale de protectie a muncii , emise prin ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale nr. 508/2002 si Ordinul Ministerului Sanatatii si Familiei nr. 933/2002; cuprind principii generale de prevenire a accidentelor de munca si bolilor profesionale precum si directiile generale de aplicare a acestora .
- Norme Specifice de Securitate a Muncii (NSSM) la utilizarea energiei electrice in medii normale - Nr. Ordin 463/2001
- NSPM pentru lucrari de reparatii, consolidari, demolari, - Nr. Ordin - 807/2000

In cele ce urmeaza se prezinta principalele masuri care trebuie avute in vedere la executia lucrarilor :

- personalul muncitor sa aiba cunostintele profesionale si cele de protectia muncii specifice lucrarilor ce se executa , precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident
- sa se faca instructaje si verificari ale cunostintelor referitoare la NTS cu toti oamenii care iau parte la procesul de realizare a investitiei ;
- acesta este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor din santier, precum si pentru cel al unitatii care vine pe santier in interes de serviciu sau interes personal.
- pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor , personalul va purta echipamente de protectie corespunzatoare in timpul lucrului sau de circulatie prin santier.
- Se vor monta placute avertizoare pentru locurile periculoase.

Executantul va prezenta inainte de inceperea lucrarilor Planul propriu de securitate si sanatate armonizat cu lucrarile prevazute in prezentul proiect.

La punerea in opera , precum si la transportul materialor si prepararea mortarului , se vor utiliza manusi de protectie . Trebuie evitat contactul pielii cu mortarul . In cazul contactului acestor materiale cu ochii, se va proceda la aclatirea imediata cu multa apa si se va consulta medicul.

MASURI PENTRU PROTEJAREA MEDIULUI INCONJURATOR

Separatorul de grasimi va trebui sa asigure evacuarea apelor uzate in limitele acceptate ale parametrilor apelor uzate evacuate in retele orasenesti.

Masurile de reducere a impactului potential negativ asupra mediului sunt cuprinse in prevederile tehnice si in valorile de realizare ale lucrarilor prin masuri de reducere a riscului de poluare a mediului.

GOSPODARIREA DESEURILOR

Agentii economici care genereaza deseuri au obligatia sa tina o evidenta a gestiunii acestora pentru fiecare tip de deoseu.

Conform Hotararii nr. 856/2002 privind evidenta deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, tipurile de materiale rezultate din demolari sunt definitive in mod individual, printr-un sistem de codificare de 6 cifre , in functie de activitatea generatoare de deseuri si

subcapitolul in care se incadreaza deseul.

Deseurile din constructii si demolari care nu se incadreaza in categoria deseurilor toxice si periculoase, sun incadrate in lista de categorii de deseuri la pozitia 17 si sunt urmatoarele :

- beton, caramizi, tigle, si materiale ceramice (sau amestecuri sau fractii separate din acestea) fara continut de substante periculoase ;
- lemn, sticla, materiale plastice, metal, pamant, pietre fara continut de substante periculoase;
- materiale izolante, fara continut de azbest sau alte substante periculoase;
- materialele de constructii pe baza de gips, necontaminate cu substante periculoase;
- alte amestecuri de deseuri de la constructii si demolari fara continut de substante periculoase ;

Deseurile rezultate din demolari vor fi preluate si transportate la o groapa de gunoi sau dupa caz la o firma autorizata de colectare a deseurilor re folosibile.

In urma finalizarii lucrarilor de reparatii se va avea in vedere mentinerea cadrului natural si reducerea la minimum a factorilor de poluare.

MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

Prescriptii referitoare la Prevenirea si Stingerea Incendiilor PSI

- Legea legata de prevenirea si stingerea incendiilor (PSI) 307/2006 si normele generale din 2007
- Norme Generale PSI - Ordinul Ministerul de Interne nr. 755/1998
- Dispozitii Generale PSI - 001/Ordinul Ministerului de Interne 1023/1998
- Dispozitii Generale PSI - 002/Ordinul Ministerului de Interne 1080/2000
- Decretul 400/1981 - Instruirea unor reguli privind exploatarea si intretinerea utilajelor, intarirea ordinii si disciplinii in munca in unitati cu foc continuu sau care au instalatii cu grad ridicat de pericol

Masurile PSI trebuie asigurate in conformitate cu urmatoarele normative :

- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor , aprobate cu ordin MI 755/1998
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii de constructii si instalatii aferente, indicativ C300/1994 , aprobat cu ordin

MLPAT nr. 20/N/1994

- Normativ de siguranta la foc a constructiilor , P 118/1999
- Legea nr. 212/1997 pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 60/1997 privind apararea importiva incendiilor
- Ordinul MI nr. 791/1998 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind prevenirea si stingere a incendiilor
- HGR 571/1998 privind aprobarea categoriilor de constructii , instalatii tehnologice si alte amenajai care se supun avizarii si/sau autorizarii privind prevenirea si stingerea incendiilor
- Norme de prevenire si dotare impotriva incendiilor PE 009/1993

Pe toata durata de implementare a proiectului Contractorul si Beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete, toate prevederile cuprinse in normele de prevenire si stingere a incendiilor su smentionate care vizeaza activitatea pe santier.

Masurile de PSI necesar a fi aplicate de catre Contractor, pe perioada implementarii proiectului si de catre beneficia , pe perioada exploatarei instalatiilor rezultate in urma implementarii proiectului, urmaresc evitarea aparitiei de :

- scurcircuite
- incendiilor ca urmare a lucrarilor de sudura
- incendiilor ca urmare a utilizarii necorespunzatoare a materialelor combustibile

Orice modificare justificata a implementarii proiectului, care schimba conditiile de lucru in timpul executiei sau care afecteaza executia din punct de vedere PSI , se va face numai cu acordul beneficiarului.

Receptia si punerea in functiune a lucrarilor implicate de implementare prezentului proiect, se va face numai daca s-au realizat masurile PSI indicate in normele mentionate mai sus .

DISPOZITII FINALE

Modificarile datelor si continutul documentatiei nu poate fi făcut decât cu acordul scris al proiectantului.

Intocmit,

Catalin Mihail Chelaru

3.1 MEMORIU TEHNIC DE INSTALATII SANITARE

OBIECT

Aceasta documentatie cuprinde la nivel Pth, instalatiile interioare pentru:

- rezervorul subteran si instalatiile hidromecanice in camera pompelor a rezervorului subteran;
- instalatia interioara de stingere incendii cu retea de sprinklere si perdea de drencere;
- instalatia interioara de distributie apa pentru sprinklere si drencere;

BAZA DE PROIECTARE

Proiectul s-a intocmit pe baza:

- proiectului de arhitectura, la nivel Pth;
- solutiilor de principiu convenite cu beneficiarul, privind solutia tehnica de realizare a rezervorului subteran;
- scenariul de securitate la incendiu, verificat si avizul ISU, obtinut;
- solutiilor de aplicare a normativelor tehnice in vigoare;
- necesarului de apa rece si apa pentru stingerea incendiilor stabilite conform cu regelementarile tehnice in vigoare.

DESCRIEREA INSTALATIILOR PROIECTATE

Rezervorul subteran si instalatiile hidromecanice in camera pompelor a rezervorului subteran

Rezervorul subteran se va executa din BA, tip carosabil, cu un volum de $\approx 350 \text{ m}^3$.

Rezervorul se va turna la fata locului dupa un proiect tehnic elaborat de proiectantul de specialitate, in constructie carosabila.

Pentru racordarea instalatiilor hidromecanice, in peretii rezervorului se vor monta etans piese de lagatura cu flanse, astfel:

- 3 piese de legatura Dn40 pentru robinetii cu plutitor;
- 1 piesa de legatura Dn80 pentru conducta de recirculare;
- 1 piesa de legatura Dn100 pentru conducta de preaplin;
- 2 piese de legatura Dn250 pentru sorburi.

Toate conductele vor fi prevazute cu compensatori elastici de dilatare metalici montati in exteriorul rezervorului, pentru preluarea eventualelor modificari de coaxialitate datorate deplasarii rezervorului fata de camera de pompare.

Deasupra nivelului liber maxim se va monta o piesa de legatura Dn25, pentru introducerea senzorilor indicatori de nivel.

Asigurarea presiunii si debitului necesar pentru stingerea incendiilor se face de catre un grup de pompare cu $Q=295 \text{ mc/h}$, $H=67 \text{ mCA}$, complet automatizat, dotat cu tablou electric si de automatizare propriu, vas de expansiune impotriva loviturilor de berbec de 8 l, vas de expansiune tampon 500l, compensatori elastici de dilatare, supapa de siguranta Dn40, senzori de presiune pe refulare, senzor lipsa apa pe aspiratie si senzori indicatori de nivel.

Grupul de pompare va dispune de 2 sorburi cu clapeta de retinere Dn250 montate pe aspiratie cu legaturi din conducte de otel.

Pe refularea grupului de pompare se va monta o conducta de recirculare din otel Dn80, pentru a putea asigura functionarea periodica de proba a grupului.

Pe conducta de refulare a grupului de pompare se va monta un distribuitor din teava de otel Dn250, prevazut cu 2 iesiri dn150 pentru conductele de alimentare a retelei de sprinklere si 1 iesire Dn50 pentru alimentarea instalatiei de hidranti interiori. Pe iesirea pentru alimentarea hidrantilor se va monta un reductor de presiune Dn50 reglat la presiunea maxima de lucru de 3,5 bar.

Vasul de expansiune de 500l va fi montat prin intermediul unei conducte de otel Dn80 pe conducta de refulare a grupului inainte de distribuitor.

Pentru umplerea rezervorului se va executa un distribuitor din otel Dn50 cu 3 iesiri Dn40 pentru racordarea unui numar de 3 robineti cu plutitor.

Distribuitorul va fi alimentat prin ambele capete de la cele doua bransamente.

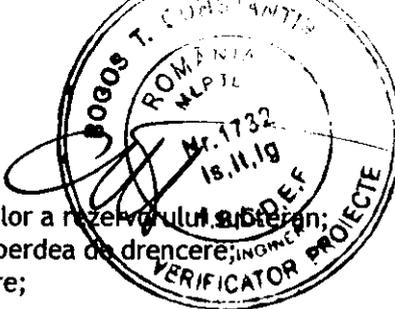
Pentru asigurarea mentinerii presiunii in instalatiile de stingere a incendiilor se va monta o pompa pilot comandata de un presostat, cu $Q=2,0 \text{ mc/h}$ si $H=35 \text{ mCA}$. Pe refularea pompei se va monta un robinet de retinere Dn25.

Presiunea maxima de reglaj a presostatului va fi de 3,2 bar.

Pe distribuioare si pe iesiri se vor monta manometre 1-10 bar.

Pentru preluarea depasirii volumului maxim datorata unei eventuale defectiuni a unui flotor se va monta o conducta de preaplin din otel Dn100 prevazuta cu o palnie tronconica de preluare.

Pentru accesul masinilor de pompieri se va monta o conducta de otel Dn80 prevazuta cu un sorb cu clapeta Dn80 si un racord pentru masina de pompieri tip A. Conducta se va monta vertical prin placa de beton in care este montat capacul de acces si se va sustine de aceasta si de rezervor.



Instalatia interioara de stingere incendii cu retea de sprinklere si perdea de drencere

Cele doua conducte subterane se racordeaza in spatiul tehnic de sub scena la un distribuitor din otel Dn200 cu doua iesiri Dn100 pentru conductele ce alimenteaza reseaua de sprinklere si o iesire Dn50 pentru alimentarea perdelii de drencere.

Pe conductele ce alimenteaza reseaua de sprinklere se monteaza 2 aparate de control si semnalizare (ACS) Dn100, racordate la doua gonguri hidraulice.

Pe conducta de alimentare a perdelii de drencere se monteaza un robinet de manevra in spatiul scenei semnalizat corespunzator pentru interventia in caz de incendiu.

Pe distribuitor si dupa ACS-uri se vor monta manometre.

ACS-urile si gongurile hidraulice vor fi prevazute cu conducte de 1/2" pentru evacuarea apei in basa din spatiul tehnic.

Cele doua conducte laterale, de otel Dn100 alimenteaza reseaua de sprinklere situata la cota +8,55 simetric la mijlocul a doua conducte de distributie laterale DN65, din care se constituie o retea inelara formata din 4 tronsoane Dn50, pe care sunt montate cate 6 sprinklere ESFR 25, cu declansare la 74°C. Pentru controlul retelei de sprinklere se monteaza o conducta de 1/2" pana in spatiul tehnic de sub scena.

STANDARDE SI REGLEMENTARI

Organizarea functionala respecta normele standardele, normele si legislatia in vigoare dupa cum urmeaza:

Legea 350/2001 - privind amenajarea teritoriului si urbanism;

Legea 10/1995 - privind calitatea in constructii;

Legea 50 si Legea 453 /2001-privind regimul de autorizare a lucrărilor de constructii;

HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;

Legea 137/1995 - privind protectia mediului.

Ordonata de Urgenta 7816/200 - privind regimul deseurilor

Legea 106/1996 privind normele de protectia civila;

Ordin 775/1998 pentru aprobarea Normelor Generale de P.S.I.

Masuri de protectie a muncii: Legea 319/2006, Hotarare 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor „Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006,, Hotarare 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca, Hotarare 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca.

Ordin 9/N/15.03.1993 al MLPAT - "Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii".

Normative si reglementari pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare

STAS 1343/1-06 Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale.

STAS 1343/2-89 Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa de alimentare pentru unitati industriale

STAS 1478-90 Instalatii sanitare. Alimenatrea cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptii fundamentale de proiectare

STAS 1795-87 Instalatii sanitare. Canalizare interioara. Prescriptii fundamentale de proiectare

NP 086-05 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor, indicativ

I 9-94 Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare;

NP 003-96 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din polipropilena, PP.

I 44-93 Indrumar pentru solutii si masuri in exploatarea instalatiilor sanitare in vederea reducerii pierderilor si risipei de apa

P 118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor

C 56-02 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;

ASIGURAREA CERINTELOR PREVAZUTE IN LEGEA 10/1995 actualizata in 2007

a) Rezistenta mecanica si stabilitate

Trecerile prin peretii rezervorului au fost proiectate rin intermediul unor piese de trecere cu flanse de diametru corespunzator.

Trecerile prin peretii camerei de pompe se vor face cu tevi de protectie din otel, inglobate.

Suportii retelei de sprinklere vor fi dimensionati si verificati de catre proiectantul de rezistenta, care va stabili si solutia de sustinere.

b) Securitate la incendiu

Toate instalatiile proiectate s-au facut pe baza scenariului de securitate la incendiu verificat si avizat de ISU Bacau, NP 086-2005 si P118-1999.

c) Igiene, sanatate si mediu

Pentru respectarea acestui criteriu, sunt prevazute urmatoarele masuri:

- pentru a respecta aceasta cerinta rezervorul subteran se va executa din materiale care sunt avizate de organele de sanatate publica;
- la calculul necesarului de apa s-a tinut cont si de cantitatile necesare igienei personalului angajat;
- in timpul executiei se vor asigura pentru personalul muncitor toate conditiile necesare respectarii normelor de sanatate si igiena;
- deseurile rezultate din lucrarile de instalatii se vor colecta si evacua zilnic, prin grija executantului.

d) Siguranta in exploatare

Proiectul prevede urmatoarele masuri de asigurare impotriva riscului de cadere prin alunecare, impiedicare sau la denivelari:

- se vor fixa toate utilajele, echipamentele si instalatiile cu suportii corespunzatori si se vor asigura impotriva caderii sau deplasarii;
- traseele conductelor se vor poza subteran sau aparent la inaltime corespunzatoare evitarii oricarui risc de accidentare;

e) Protectie impotriva zgomotului

Echipamentele folosite vor respecta normele in vigoare privind nivelurile admisibile de zgomot.

In timpul executarii lucrarilor se vor lua toate masurile necesare pentru a proteja persoanele aflate in incinta corpului de cladire de poluarea fonica datorata utilajelor folosite.

f) Economie de energie si izolare termica

Alegerea grupului de pompare se va face dupa criteriul cost pe ciclu de functionare cel mai economic.

ORGANIZAREA DE SANTIER

Organizarea de santier pentru lucrarile din prezenta documentatie se va realiza in zona obiectivului, intr-un spatiu pus la dispozitie de catre beneficiar.

Toate utilitatile necesare executiei lucrarilor (apa, energie electrica, etc.) se vor asigura prin bransamente speciale pentru organizarea de santier sau vor fi consumate de la retelele beneficiarului fara a fi decontate de catre executant.

Contractantul este responsabil si are obligatia sa asigure constituirea spatiilor necesare activitatii de supraveghere a executiei, realizarii lucrarilor de constructii- montaj si testare precum si depozitarea materialelor necesare.

CAI DE ACCES

Pentru accesul utilajelor necesare realizarii lucrarilor se vor folosi drumurile existente.

CURATENIA PE SANTIER

Contractantul este responsabil pentru curatirea in incinta zonei unde se executa lucrarile eferente acestui proiect

SERVICII SANITARE SI PROTECTIA MUNCII

La executia lucrarilor de constructii aferente prezentului proiect, constructorul va lua toate masurile necesare pentru respectarea normelor actuale de protectie si securitatea a muncii, Normele specifice de securitate a muncii sunt reglementari cu aplicabilitate nationala, cuprinzand prevederi minimal obligatorii pentru desfasurarea diferitelor activitati in conditii de securitate. Respectarea acestor prevederi nu absolve persoanele juridice sau fizice de raspunderea ce le revine pentru asigurarea si a altor masuri, corespunzatoare conditiilor concrete in care se desfasoara activitatile respective, prin instructiuni proprii.

Prezentul proiect se supune urmatoarelor Legi si Normative privind Protectia Muncii :

- Legea 319 / 2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca
- Hotararea 355/2007 - privind supravegherea sanatatii lucratorilor
- Normele generale de protectie a muncii, emise prin ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale nr. 508/2002 si Ordinul Ministerului Sanatatii si Familiei nr. 933/2002; cuprind principii generale de prevenire a accidentelor de munca si bolilor profesionale precum si directiile generale de aplicare a acestora.
- Norme Specifice de Securitate a Muncii (NSSM) la utilizarea energiei electrice in medii normale - Nr. Ordin 463/2001
- NSPM pentru lucrari de reparatii, consolidari, demolari, - Nr. Ordin - 807/2000
- In cele ce urmeaza se prezinta principalele masuri care trebuie avute in vedere la executia lucrarilor :
- personalul muncitor sa aiba cunostintele profesionale si cele de protectia muncii specifice lucrarilor ce se executa, precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident
- sa se faca instructaje si verificari ale cunostintelor referitoare la NTS cu toti oamenii care iau parte la procesul de realizare a investitiei;
- acesta este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor din santier, precum si pentru cel al unitatii care vine pe santier in interes de serviciu sau interes personal.
- pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor, personalul va purta echipamente de protectie

corespunzatoare in timpul lucrului sau de circulatie prin santier.

- Aparatele de sudura (grupuri de sudura) , precum si generatoare de acetilena vor trebui controlate inainte de inceperea si in timpul executiei sudurilor de catre responsabilii contractantului.

- Se vor monta placute avertizoare pentru locurile periculoase.

Executantul va prezenta inainte de inceperea lucrarilor Planul propriu de securitate si sanatate armonizat cu lucrarile prevazute in prezentul proiect.

Lucratorii vor fi instruiti pentru lucrul la inaltime , luandu-se masuri de protectie pentru lucrul pe schela, conform normelor in vigoare. Se interzic improvizatiile de schela.

La punerea in opera , precum si la transportul materialelor si prepararea mortarului , se vor utiliza manusi de protectie . Trebuie evitat contactul pielii cu mortarul . In cazul contactului acestor materiale cu ochii, se va proceda la aclatirea imediata cu multa apa si se va consulta medicul.

MASURI PENTRU PROTEJAREA MEDIULUI INCONJURATOR

Lucrarile cuprinse in prezentul proiect nu determina modificari sau degradari ale mediului inconjurator.

La executia lucrarilor se vor avea in vedere prevederile Legii protectiei mediului.

Masurile de reducere a impactului potential negativ asupra mediului sunt cuprinse in prevederile tehnice si in valorile de realizare ale obiectelor aferente reparatiei prin masuri de reducere a riscului de poluare a mediului.

GOSPODARIREA DESEURILOR

Agentii economici care genereaza deseuri au obligatia sa tina o evidenta a gestiunii acestora pentru fiecare tip de deoseu.

Conform Hotararii nr. 856/2002 privind evidenta deoseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deoseurile, inclusiv deoseurile periculoase, tipurile de materiale rezultate din demolari sunt definitive in mod individual, printr-un sistem de codificare de 6 cifre , in functie de activitatea generatoare de deseuri si subcapitolul in care se incadreaza deoseul.

Deoseurile din constructii si demolari care nu se incadreaza in categoria deoseurilor toxice si periculoase, sun incadrate in lista de categorii de deoseuri la pozitia 17 si sunt urmatoarele :

- beton, caramizi, tigle, si materiale ceramice (sau amestecuri sau fractii separate din acestea) fara continut de substante periculoase ;
- lemn, sticla, materiale plastice, metal, pamant, pietre fara continut de substante periculoase;
- materiale izolante, fara continut de azbest sau alte substante periculoase;
- materialele de constructii pe baza de gips, necontaminate cu substante periculoase;
- alte amestecuri de deseuri de la constructii si demolari fara continut de substante periculoase ;

Deoseurile rezultate din demolari vor fi preluate si transportate la o groapa de gunoi sau dupa caz la o firma autorizata de colectare a deoseurilor refofosibile.

In urma finalizarii lucrarilor de reparatii se va avea in vedere mentinerea cadrului natural si reducerea la minimum a factorilor de poluare.

MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

Prescriptii referitoare la Prevenirea si Stingerea Incendiilor PSI

- Legea legata de prevenirea si stingerea incendiilor (PSI) 307/2006 si normele generale din 2007
- Norme Generale PSI - Ordinul Ministerului de Interne nr. 755/1998
- Dispozitii Generale PSI - 001/Ordinul Ministerului de Interne 1023/1998
- Dispozitii Generale PSI - 002/Ordinul Ministerului de Interne 1080/2000
- Decretul 400/1981 - Instruirea unor reguli privind exploatarea si intretinerea utilajelor, intarirea ordinii si disciplinii in munca in unitati cu foc continuu sau care au instalatii cu grad ridicat de pericol
- Masurile PSI trebuie asigurate in conformitate cu rumatoarele normative :
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor , aprobate cu ordin MI 755/1998
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii de constructii si instalatii aferente, indicativ C300/1994 , aprobat cu ordin MLPAT nr. 20/N/1994
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor , P 118/1999
- Legea nr. 212/1997 pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 60/1997 privind apararea impotriva incendiilor
- Ordinul MI nr. 791/1998 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind prevenirea si stingere a incendiilor
- HGR 571/1998 privind aprobarea categoriilor de constructii , instalatii tehnologice si alte amenajai care se supun avizarii si/sau autorizarii privind prevenirea si stingerea incendiilor
- Norme de prevenire si dotare impotriva incendiilor PE 009/1993

Pe toata durata de implementare a proiectului Contractorul si Beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete, toate prevederile cuprinse in normele de prevenire si stingere a incendiilor su smentionate care vizeaza activitatea pe santier.

Masurile de PSI necesare a fi aplicate de catre Contractor, pe perioada implementarii proiectului si de catre beneficia , pe perioada exploatarei instalatiilor rezultate in urma implementarii proiectului, urmaresc evitarea aparitiei de :

- scurcircuitate
- incendiilor ca urmare a lucrarilor de sudura
- incendiilor ca urmare a utilizarii necorespunzatoare a materialelor combustibile

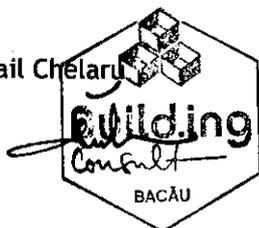
Orice modificare justificata a implementarii proiectului, care schimba conditiile de lucru in timpul executiei sau care afecteaza executia din punct de vedere PSI , se va face numai cu acordul beneficiarului.

Receptia si punerea in functiune a lucrarilor implicate de implementare prezentului proiect, se va face numai daca s-au realizat masurile PSI indicate in normele mentionate mai sus .

DISPOZITII FINALE

Modificarile datelor si continutul documentatiei nu poate fi făcut decât cu acordul scris al proiectantului.

Intocmit,
Catalin Mihail Chelaru



BREVIAR DE CALCUL INSTALATII SANITARE



A. INSTALATIA DE APA POTABILA

1. Consumul de apa

$$Q_{MAX,ZI} = 11,9 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q_{MAX,H} = 2,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

2. Volumul necesar de apa potabila pentru rezerva in caz de avarii

$$V = Q_{zi} \times k_c = 11.910 \times 0,20 = 2.392 \text{ l} \quad V = 2,4 \text{ m}^3$$

$k_c = 0,2$ - coeficient pentru compensarea variatiilor orare de consum si intreruperi de alimentare timp de 4ore.

B. INSTALATIA DE COMBATERE A INCENDIULUI

1. Caracteristicile constructiei

- specific : sala de spectacole - teatru
- grad de rezistenta la foc : II
- volum : < 50000 mc
- categorie pericol la foc : B-deosebita
- Sala aglomerata tip S1 conform P118-99

2. Caracteristicile necesare instalatiilor

Conform STAS 1478 - 3.1.3.1. si 3.2.2.6. si Np 086-2005, anexa 3, 8 si 16 debitele necesare pentru instalatiile de combaterea incendiului cu hidranti sunt:

2.1 Hidranti exteriori

$$\text{- debit necesar} : 20,22 \text{ l/s}$$

$$q_c = K_p \times q_{cl} + q_{le} = 1,1 \times 0,2 + 20 = 20,22 \text{ l/s}$$

unde,

$q_{cl} = q_c - 0,85 \times q_{cmen} = 1,355 - 0,85 \times 1,355 = 0,2 \text{ l/s}$ - debit calcul al instalatiei interioare din care se scade 85% din debitul de calcul al nevoilor menajere care in cazul nostru este egal cu q_c - debitul de calcul al instalatiei interioare, instalatiile interioare de hidranti si sprinklere fiind alimentate dintr-o rezerva de incendiu;

$q_{le} = 20 \text{ l/s}$ - debit de apa pentru stingerea din exterior pentru acest tip de cladire;

$K_p = 1,1$ - coeficient pentru acoperirea pierderilor de apa;

- nr. hidranti subterani : 3 (existenti) + 2 (proiectati pentru asigurarea a 4 jeturi simultane in sala de teatru)
- nr. jeturi simultane : 2 (existent)
- sarcina hidrodinamica necesara : 167,4 kPa $\approx 1,7 \text{ bar}$

$$H_{nec} = H_{hydr} + H_f = 131,4 + 0,36 = 167,4 \text{ kPa}$$

unde,

$H_{hydr} = 131,4 \text{ kPa}$ - presiunea necesara la hidrant pentru un debit de 5 l/s si o lungime jet de 10m;

$H_f = 0,36 \text{ kPa}$ - pierderea liniara in furtun;

2.2 Hidranti interiori

- nr. jeturi simultane : 2
- debit necesar : $2 \times 2,5 = 5 \text{ l/s}$
- timp minim de functionare : 10 minute

3. Presiunea minima necesara pentru hidrantii de incendiu

3.a. Hidrantii interiori

- înaltimea geodezica	11,70 m	= 117,00 kPa
- presiunea necesara la hidrant $q = 2,5 \text{ l/sec}$, cu ajutor de $\varnothing 16 \text{ mm}$		82,50 kPa
si lungimea minima a jetului de 6 m		20,00 kPa
- pierderea de presiune prin furtun $Dn50\text{mm}$; $L=20\text{m}$		123,60 kPa
- pierderea de presiune prin instalatie		343,10 kPa
	Total	

Deci $p_{min}=3,5 \text{ bar}$

3.b. Hidrantii exteriori

- înaltimea geodezica	13,40 m	= 134,00 kPa
- presiunea necesara la hidrant $q = 5 \text{ l/sec}$, cu ajutor de $\varnothing 20 \text{ mm}$		131,40 kPa
si lungimea minima a jetului de 10 m		42,00 kPa
- pierderea de presiune prin furtun $Dn75\text{mm}$; $L=120\text{m}$		307,40 kPa
	Total	

Deci este necesara asigurarea in retea exteriora a unei presiuni $p_{min}=3,07 \text{ bar}$

4. Instalatia de sprinklere

4.a. Debitul necesar al instalatiei:

Sprinklerele prevazute vor fi de tip ESFR-25, cu temperatura de declansare de 74°C . (tip reactie rapida si stingere timpurie), cu factor $K=363 \text{ l/min} \times \text{bar}^{1/2}$, $A_p=9,61 \text{ m}^2$, $H_i=2,7 \text{ bar}$

Conform STAS 1478-90, tabel 9, intensitatea de stingere I_s este $0,12 \text{ l/s} \times \text{mp}$ pentru o arie de declansare simultana $A_s = 200 \text{ mp}$.

121

Debitul specific al sprinklerului $q_{is} = 3,39 \text{ l/s}$.
Intensitatea de stropire $l_s = q_{is} / A_p = 0,35 \text{ l/s} \times \text{mp}$.

Conditia $l_1 \geq l_s$ este satisfacuta

Debitul specific $q_{is, \min}$ al capului de sprinkler cel mai dezavantajos amplasat, care sa realizeze intensitatea de $0,12 \text{ l/sec}$. m^2 este de $1,15 \text{ l/sec}$

Presiunea de utilizare a apei pentru debitul de $1,15 \text{ l/sec}$ si capul de sprinkler cu factorul $K=363$, este de $0,05 \text{ bar}$, ceea ce inseamna ca debitul minim poate fi asigurat de catre cel mai dezavantajat sprinkler la o presiune foarte scazuta

Numarul de sprinklere care intra in functiune simultan, in aria de declansare va fi:

$$N = 200 \text{ m}^2 / 9,61 \text{ m}^2 = 21 \text{ capete.}$$

Din pozitionarea sprinklerelor pentru acoperirea suprafetei scenei reiese un numar de 24 bucati pe retea formata din 4 tronsoane cu cate 6 sprinklere legate in inel prin intermediul a doua tronsoane distribuitor.

Debitul de calcul al instalatiei, pentru functionarea celor 24 sprinklere simultan este:

$$Q_{is} = 24 \times 3,39 \text{ l/s} = 81,4 \text{ l/s}$$

Se dimensioneaza deci 2 conducte de alimentare legate fiecare simetric in distribuitoarele laterale, pentru debite de 41 l/s , viteze de 5 m/s si rezulta din nomograme pentru tevi de otel diametre $Dn100$ cu pierderi de sarcina de $3,25 \text{ kPa/m}$.

Se dimensioneaza retea inelara considerand punctele mediane ale celor patru tronsoane, punctele unde pierderile totale de sarcina pe traseele parcurse de cele patru curente sunt egale.

Pentru a indeplini aceasta conditie pe cele doua ramuri de alimentare ale retelei se vor monta robineti de echilibrare $Dn100$.

Distribuitoarele laterale vor avea din nomograme diametre $Dn65$ cu pierderi de sarcina de $6,5 \text{ kPa/m}$.

Cele 4 tronsoane se dimensioneaza pentru un debit de 10 l/s , viteze de 5 m/s si rezulta din nomograme pentru tevi de otel diametre $Dn50$, cu pierderi de sarcini 7 kPa/m .

4.b. Presiunea minima necesara instalatiei:

- înaltimea geodezica (de la statia de pompare la plafonul scenei) $12,6\text{m}$	126,00 kPa
- presiunea minima necesara la capul de sprinkler	100,00 kPa
- pierderi de presiune prin instalatie	316,00 kPa
- pierdere prin ACS	91,40 kPa
Total	633,40 kPa

5. Pompele prevazute pentru instalatiile antiincendiu:

Parametrii necesari pentru grupul de pompare al instalatiei de sprinklere:

- debit	83 l/sec
- presiune pompare	64 mCA

Parametrii necesari pentru grupul de pompare al instalatiei de hidranti interiori:

- debit	5 l/sec
- presiune pompare	35 mCA

6. Volumul rezervorului de apa pentru instalatia de combatere incendiu (conf. STAS 1478-3.2.3.1.-3.2.3.5.)

$$V_{rez} = V_{inc} + V_{comp} + V_{sorb} = 295,22 + 26,88 = 325,26 \text{ m}^3$$

unde,

$$V_{inc} = V_1 + V_{cons} - V_a = 296,0 + 2,1 - 2,88 = 295,22 \text{ m}^3$$

V_1 - volumul necesar stingerii incendiilor simultane;

$$V_1 = (q_1 \times T_1) + (q_2 \times T_2) + (q_3 \times T_3) = (5 \times 600) + (81,4 \times 3600) = 296 \text{ m}^3$$

q_1 = debitul pentru hidrantii interiori = 5 l/sec

q_2 = debitul pentru sprinklere = $81,4 \text{ l/sec}$

T_1 = timpul teoretic de functionare a hidrantilor interiori = 10 min

T_2 = timpul teoretic de functionare a sprinklerelor = 1 ora

V_{cons} - volumul necesar consumului pe timpul incendiului

$$V_{cons} = 2,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

V_a - volumul cu care poate fi alimentat rezervorul in timpul incendiului;

$$V_a = 3,6 \times T_1 \times q_{a \min} = 3,6 \times 1 \times 0,8 = 2,88 \text{ m}^3$$

unde

T_1 - durata teoretica a incendiului;

$q_{a \min}$ - debitul minim de alimentare in timpul incendiului

V_{sorb} - volumul necesar activarii sorbului

$$V_{sorb} = 26,88 \text{ m}^3$$

Pentru a asigura spatiul necesar nivelului liber s-a prevazut un rezervor din poliesteri armati cu fibra de sticla circular cu diametrul de $\approx 9 \text{ m}$ si o inaltime de $\approx 5,5 \text{ m}$, cu un volum total de $\approx 350 \text{ m}^3$.

7. DEBITUL MINIM DE APA PENTRU CAZUL REFACERII REZERVEI DE APA PENTRU INCENDIU (conf. STAS 1478 - 3.2.4.2.-4.3.3.3.)

$$Q = q_1 + q_2 = 2,31 + 0,14 = 2,45 \text{ l/sec}$$

$$Q_{REF.REZ.} = 7,8 \text{ mc/h}$$

q_1 = debitul necesar pentru refacerea rezervei de apa pentru incendiu în 36 ore

$$300\ 000 / (36 \times 3600) = 2,31 \text{ l/sec}$$

q_2 = debitul de consum în perioada refacerii rezervei de incendiu

$$q_2 = 11.900 / 86\ 400 = 0,14 \text{ l/sec}$$

8. DETERMINAREA DIAMETRULUI CONDUCTEI DE UMLERE, DIAMETRULUI SI NUMARULUI ROBINETELOR CU PLUTITOR

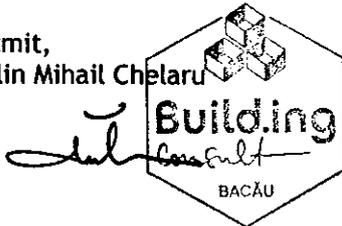
Din nomograme se alege pentru debitul minim de 2,5 l/sec, o conducta de PEID, Pn10, Ø63 x 3,9, cu o pierdere liniara de 0,022 mCA/m, la o viteza de 0,8 m/sec.

Se aleg minim 3 robinete cu plutitoare, de unde:

$$q_{plut} = Q/3 = 7,8 / 3 = 2,6 \text{ mc/h}$$

din nomograme se determina diametrul robinetelor cu plutitor, Dn40, la o viteza de 0,5 m/sec.

Intocmit,
Catalin Mihail Chelaru



4.1 MEMORIU TEHNIC DE INSTALATII ELECTRICE INTERIOARE

OBIECT

Aceasta documentatie cuprinde la nivel Pth, instalatiile electrice interioare:

- Instalatii electrice interioare de iluminat si prize pentru camera pompelor;
- Instalatii electrice de forta pentru alimentarea grupului de pompare;
- Instalatii electrice pentru iluminat de siguranta si evacuare.

Documentatia nu cuprinde:

- detalii de montaj utilaje si racordarile acestora la instalatia electrica, acestea vor fi determinate dupa obtinerea documentatiei de montaj de la producatori;
- schema si detalii de montaj pentru instalatia de detectare si semnalizare incendii;

BAZA DE PROIECTARE

Proiectul s-a intocmit pe baza:

- proiectului de arhitectura, la nivel Pth;
- solutiilor de principiu convenite cu beneficiarul, privind alimentarea cu energie electrica a incaperilor si utilajelor tehnologice;
- solutiilor de aplicare a normativelor tehnice in vigoare;

DESCRIEREA INSTALATIILOR PROIECTATE

Distributia energiei electrice

Alimentarea cu energie electrica a tabloului electric din camera pompelor, se realizeaza la tensiunea de 380V, 50Hz din tabloul general (TG) sau direct din PT.

Din tablou se alimenteaza :

- 1 circuit pentru iluminat camera pompe;
- 1 circuit pentru prize monofazat;
- 1 circuit pentru alimentare pompa pilot;
- 1 circuit pentru alimentare tablou electric si de automatizare grup pompare;

Coloanele de alimentare a tabloului si circuitelor electrice sunt protejate in teava sau tuburi PVC la trecerea prin pereti si plansee, sunt montate aparent pe pereti sau pe pat de cabluri pe tavan.

Masurarea energiei electrice consumate se realizeaza in blocul de masura si protectie trifazat (BMPT) amplasat conform planului de situatie.

Instalatii electrice interioare de iluminat si prize

S-a adoptat sistemul de iluminat general uniform distribuit, realizat cu 1 corp de iluminat echipate cu lampi fluorescente de 4x20W sau 2x40W montate la plafonul camerei pompelor.

Corpul de iluminat, aparatele si tuburile de protectie vor fi etanse, intreaga instalatie urmind a se executa conform Normativ I7-02

Tipul corpurilor de iluminat se va stabili de beneficiar cu acordul proiectantului, in faza de montaj.

Nivelurile de iluminare realizate sunt conform NP 061-02 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri.

Comanda iluminatului se face local prin intrerupatoare si comutatoare amplasate conform plansei E1r.

Circuitele pentru prize se vor executa cu conductor $Fy2,5\text{mmp}$ sau cablu tip CYY-F 3x2,5mmp protejat in tub IPEY16mm, sau montat aparent pe pat de cabluri, respectandu-se conditiile din Normativ I7-02.

Amplasarea corpurilor de iluminat, intrerupatoarelor, comutatoarelor, prizelor, tabloului electric s-a facut in conformitate cu planșa E1.

Circuitele pentru alimentarea corpurilor de iluminat (circuitele de iluminat) sunt separate de circuitele pentru alimentarea prizelor (circuitele de prize).

Instalatii electrice de forta

Instalatiile electrice de forta cuprind tabloul electric cu o putere instalata $P_i=122\text{ Kw}$ ce alimenteaza receptoarele de forta.

Instalatii de protectie si PSI

Protectia impotriva tensiunilor accidentale se va face prin legare la nulul de protectie a tuturor partilor metalice din instalatie ce pot fi puse sub tensiune in caz de defect (tablouri electrice, aparate electrice, corpuri de iluminat) conform STAS 12604/5-90.

Nulul de protectie se va lega la priza de pamint a rezervorului a carei rezistenta de dispersie nu va depasi 1 ohm, fiind comuna cu cea a instalatiei de paratrasnet a cladirii.

Drept priza de pamint naturala se vor folosi armaturile din fundatii sudate pe contur pentru continuitate.

Daca rezistenta de dispersie a prizei de pamint naturala depaseste 1 ohm, se va construi o priza de pamint artificiala suplimentara din electrozi din teala $Ol-Zn \varnothing 50$, care se va lega la priza de pamint din armatura a fundatiei cladirii cu platbanda $Ol-Zn 40 \times 4\text{mm}$.

In exploatare tabloul electric va fi permanent inchis la el avind acces numai personal autorizat, dotat cu mijloace individuale de protectie.

Se interzice folosirea instalatiilor electrice improvizate.



W

Se vor verifica periodic instalatiile de legare la nul si la pamint din punct de vedere al integritatii si a rezistentei electrice si se vor lua masuri de remediere a deficientelor.

Instalatii electrice pentru iluminat de siguranta si evacuare

S-a adaptat un iluminat de siguranta de tip 2, conform Normativ I 7-02.

S-a prevazut iluminat de siguranta pentru evacuare pentru camera de pompe ce s-a realizat cu luminoblocuri prevazute cu acumulatori uscati cu o autonomie de functionare de 3 ore.

Corpurile de iluminat de siguranta si evacuare sunt alimentate dintr-un circuit separat din tabloul electric.

Amplasarea corpurilor de iluminat pentru siguranta si evacuare se realizeaza conform plansei E1

STANDARDE SI REGLEMENTARI

Organizarea functionala respecta normele standardele, normele si legislatia în vigoare după cum urmează:

Legea 350/2001 - privind amenajarea teritoriului si urbanism;

Legea 10/1995 actualizata in 2007- privind calitatea în constructii;

Legea 50 si Legea 453 /2001-privind regimul de autorizare a lucrărilor de constructii;

HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în constructii;

Legea 137/1995 - privind protecția mediului.

O.U. 7816/2000 - privind regimul deșeurilor

Legea 106/1996 privind normele de protecția civilă;

Ordin 775/1998 pentru aprobarea Normelor Generale de P.S.I.

Masuri de protectie a muncii: Legea 319/2006, Hotarare 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor „Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006,, Hotarare 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca, Hotarare 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca.

Ordin 9/N/15.03.1993 al MLPAT-Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții.

NSSMUEE 111-2001-Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normal

NSPM-65-2001-Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice

Normative si reglementari pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice

STAS 3999-75

Aparate de protecție contra supratensiunilor. Clasificarea și terminologie.

STAS 4102-85

Piese pentru instalații de legare la pământ de protecție

SR CEI 60364/1-97

Instalații electrice ale clădirilor. Domeniul de aplicare, obiect, principii fundamentale

STAS 234-86

Branșamente electrice. Prescripții generale de proiectare și execuție

STAS 6646/2-97

Iluminat artificial. Condiții speciale pentru iluminatul în industrie.

SR 12294-93

Iluminat artificial. Iluminat de siguranță în industrie.

STAS 12604-87

Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale.

STAS 12604/4-89

Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții.

I 7-02

Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 150 V c.c.

NP 061-02

Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri

GP 052-2000

Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c

PE 116-94

Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice

PE 124-95

Normativ privind alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari.

PE 132-95

Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică.

PE 134/2-96

Normativ pentru metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețele electrice.

PE 109-95

Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor.

P 118-99

Normativ de siguranta la foc a constructiilor

C 56-02

Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;

ASIGURAREA CERINTELOR PREVAZUTE IN LEGEA 10/1995 actualizata in 2007

a) Rezistenta mecanica si stabilitate

Vor fi respectate toate cerintele tehnice necesare pentru a inlatura orice probleme de rezistenta sau stabilitate a traseelor conductorilor si cablurilor.

b) Securitate la incendiu

Instalatiile electrice vor fi corespunzatoare riscului si categoriei de pericol de incendiu, destinatiei si mediului respectiv, potrivit reglementarile specifice ale acestora.

Se vor respecta toate cerintele privind clasele de izolatie si materialele tuburilor de protectie privind comportarea la foc

c) Igiena, sanatate si mediu

Proiectul respecta nivelul de iluminare necesar conform NP 061-02;

Deseurile rezultate din lucrarile de reparatii se vor colecta si evacua zilnic, prin grija executantului.

d) Siguranta in exploatare

Proiectul prevede urmatoarele masuri de asigurare sigurantei in exploatare:

- s-a proiectat instalatie de iluminat de siguranta pentru a asigura posibilitatea evacuarii fara accidente;
- s-au interzis executarea oricaror instalatii improvizate;

Toate materialele care vor fi folosite vor fi insotite la aprovizionarea in santier de documente de calitate (certIFICATE, buletine de analiza si teste, etc.), declaratii de conformitate si/sau agremente tehnice.

e) Protectie impotriva zgomotului

In timpul executarii lucrarilor se vor lua toate masurile necesare pentru a proteja persoanele aflate in incinta corpului de cladire de poluarea fonica datorata utilajelor folosite.

f) Economie de energie si izolare termica

S-au prevazut corpuri de iluminat cu consum redus de energie electrica, cu lampi fluorescente, iar cele pentru iluminatul de siguranta vor fi prevazute cu acumulatori.

ORGANIZAREA DE SANTIER

Organizarea de santier pentru lucrarile din prezenta documentatie se va realiza in zona obiectivului, intr-un spatiu pus la dispozitie de catre beneficiar.

Toate utilitatile necesare executiei lucrarilor (apa, energie electrica, etc.) se vor asigura prin bransamente speciale pentru organizarea de santier sau vor fi consumate de la retelele beneficiarului fara a fi decontate de catre executant.

Contractantul este responsabil si are obligatia sa asigure constituirea spatiilor necesare activitatii de supraveghere a executiei, realizarii lucrarilor de constructii- montaj si testare precum si depozitarea materialelor necesare.

CAI DE ACCES

Pentru accesul utilajelor necesare realizarii lucrarilor se vor folosi drumurile existente.

CURATENIA PE SANTIER

Contractantul este responsabil pentru curatirea in incinta zonei unde se executa lucrarile eferente acestui proiect

SERVICII SANITARE SI PROTECTIA MUNCII

La executia lucrarilor de constructii aferente prezentului proiect, constructorul va lua toate masurile necesare pentru respectarea normelor actuale de protectie si securitatea a muncii.

Lucrarile de sapaturi vor fi executate cu sprijiniri iar pamantul va fi depozitat la o distanta minima care asigura santul impotriva surparii malurilor sau pamantului evacuat.

Normele specifice de securitate a muncii sunt reglementari cu aplicabilitate nationala, cuprinzand prevederi minimal obligatorii pentru desfasurarea diferitelor activitati in conditii de securitate. Respectarea acestor prevederi nu absolve persoanele juridice sau fizice de raspunderea ce le revine pentru asigurarea si a altor masuri, corespunzatoare conditiilor concrete in care se desfasoara activitatile respective, prin instructiuni proprii.

Prezentul proiect se supune urmatoarelor Legi si Normative privind Protectia Muncii :

- Legea 319 / 2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca
- Hotararea 355/2007 - privind supravegherea sanatatii lucratorilor
- Normele generale de protectie a muncii, emise prin ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale nr. 508/2002 si Ordinul Ministerului Sanatatii si Familiei nr. 933/2002; cuprind principii generale de prevenire a accidentelor de munca si bolilor profesionale precum si directiile generale de aplicare a acestora.
- Norme Specifice de Securitate a Muncii (NSSM) la utilizarea energiei electrice in medii normale - Nr. Ordin 463/2001
- NSSMUEE 111-2001-Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice in medii normale
- NSPM-65-2001-Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice

In cele ce urmeaza se prezinta principalele masuri care trebuie avute in vedere la executia lucrarilor :

- personalul muncitor sa aiba cunostintele profesionale si cele de protectia muncii specifice lucrarilor ce se executa, precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident
- sa se faca instructaje si verificari ale cunostintelor referitoare la NTS cu toti oamenii care iau parte la procesul de realizare a investitiei;

- acesta este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor din santier, precum si pentru cel al unitatii care vine pe santier in interes de serviciu sau interes personal.
 - pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor , personalul va purta echipamente de protectie corespunzatoare in timpul lucrului sau de circulatie prin santier.
 - Se vor monta placute avertizoare pentru locurile periculoase.
- Executantul va prezenta inainte de inceperea lucrarilor Planul propriu de securitate si sanatate armonizat cu lucrarile prevazute in prezentul proiect.
- La punerea in opera , precum si la transportul materialor si prepararea mortarului , se vor utiliza manusi de protectie . Trebuie evitat contactul pielii cu mortarul . In cazul contactului acestor materiale cu ochii, se va proceda la aclatirea imediata cu multa apa si se va consulta medicul.

MASURI PENTRU PROTEJAREA MEDIULUI INCONJURATOR

Separatorul de grasimi va trebui sa asigure evacuarea apelor uzate in limitele acceptate ale parametrilor apelor uzate evacuate in retele orasenesti.

Masurile de reducere a impactului potential negativ asupra mediului sunt cuprinse in prevederile tehnice si in valorile de realizare ale lucrarilor prin masuri de reducere a riscului de poluare a mediului.

GOSPODARIREA DESEURILOR

Agentii economici care genereaza deseuri au obligatia sa tina o evidenta a gestiunii acestora pentru fiecare tip de deoseu.

Conform Hotararii nr. 856/2002 privind evidenta deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, tipurile de materiale rezultate din demolari sunt definitive in mod individual, printr-un sistem de codificare de 6 cifre , in functie de activitatea generatoare de deseuri si

subcapitolul in care se incadreaza deseul.

Deseurile din constructii si demolari care nu se incadreaza in categoria deseurilor toxice si periculoase, sun incadrate in lista de categorii de deseuri la pozitia 17 si sunt urmatoarele :

- beton, caramizi, tigle, si materiale ceramice (sau amestecuri sau fractii separate din acestea) fara continut de substante periculoase ;
- lemn, sticla, materiale plastice, metal, pamant, pietre fara continut de substante periculoase;
- materiale izolante, fara continut de azbest sau alte substante periculoase;
- materialele de constructii pe baza de gips, necontaminate cu substante periculoase;
- alte amestecuri de deseuri de la constructii si demolari fara continut de substante periculoase ;

Deseurile rezultate din demolari vor fi preluate si transportate la o groapa de gunoi sau dupa caz la o firma autorizata de colectare a deseurilor refoolosibile.

In urma finalizarii lucrarilor de reparatii se va avea in vedere mentinerea cadrului natural si reducerea la minimum a factorilor de poluare.

MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR.

Prescriptii referitoare la Prevenirea si Stingerea Incendiilor PSI

- Legea legata de prevenirea si stingerea incendiilor (PSI) 307/2006 si normele generale din 2007
- Norme Generale PSI - Ordinul Ministerul de Interne nr. 755/1998
- Dispozitii Generale PSI - 001/Ordinul Ministerului de Interne 1023/1998
- Dispozitii Generale PSI - 002/Ordinul Ministerului de Interne 1080/2000
- Decretul 400/1981 - Instruirea unor reguli privind exploatarea si intretinerea utilajelor, intarirea ordinii si disciplinii in munca in unitati cu foc continuu sau care au instalatii cu grad ridicat de pericol

Masurile PSI trebuie asigurate in conformitate cu urmatoarele normative :

- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor , aprobate cu ordin MI 755/1998
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii de constructii si instalatii aferente, indicativ C300/1994 , aprobat cu ordin MLPAT nr. 20/N/1994
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor , P 118/1999
- Legea nr. 212/1997 pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 60/1997 privind apararea impotriva incendiilor
- Ordinul MI nr. 791/1998 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind prevenirea si stingere a incendiilor
- HGR 571/1998 privind aprobarea categoriilor de constructii , instalatii tehnologice si alte amenajai care se supun avizarii si/sau autorizarii privind prevenirea si stingerea incendiilor
- Norme de prevenire si dotare impotriva incendiilor PE 009/1993

Pe toata durata de implementare a proiectului Contractorul si Beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete, toate prevederile cuprinse in normele de prevenire si stingere a incendiilor su smentionate care vizeaza activitatea pe santier.

Masurile de PSI necesar a fi aplicate de catre Contractor, pe perioada implementarii proiectului si de catre beneficia , pe perioada exploatarei instalatiilor rezultate in urma implementarii proiectului, urmaresc evitarea aparitiei de :

- scurcircuite
- incendiilor ca urmare a lucrarilor de sudura
- incendiilor ca urmare a utilizarii necorespunzatoare a materialelor combustibile

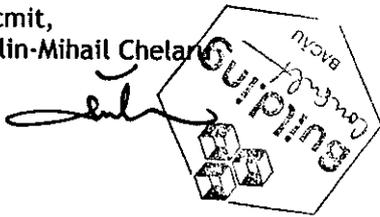
Orice modificare justificata a implementarii proiectului, care schimba conditiile de lucru in timpul executiei sau care afecteaza executia din punct de vedere PSI , se va face numai cu acordul beneficiarului.

Receptia si punerea in functiune a lucrarilor implicate de implementare prezentului proiect, se va face numai daca s-au realizat masurile PSI indicate in normele mentionate mai sus .

DISPOZITII FINALE

Modificarile datelor si continutul documentatiei nu poate fi făcut decât cu acordul scris al proiectantului.

Intocmit,
Catalin-Mihail Chelaru



4.2 BREVIAR DE CALCUL INSTALATII ELECTRICE

Determinarea sectiunii coloanelor si circuitelor de forta

1. Coloana electrica pentru alimentarea tabloului general rezervor

$$P_i = 122\text{kW}; \cos\varphi = 0,8; \eta = 0,9$$

$$I_n = \frac{P_i}{\sqrt{3} \times U_{ix} \cos\varphi \times \eta}$$
$$I_n = \frac{122.000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0,8 \times 0,9} = 257,5\text{A}$$

Se alege un cablu de cupru cu 5 conductoare montate partial in aer si partial in tub de protectie subteran, avand $S=95\text{mm}^2$ cu izolatie din PVC sau XLPE.

2. Coloana electrica pentru alimentare tablou grup pompare.

$$P_i = 110\text{kW}; \cos\varphi = 0,8; \eta = 0,9$$

$$I_n = \frac{P_i}{\sqrt{3} \times U_{ix} \cos\varphi \times \eta}$$
$$I_n = \frac{110.000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0,9 \times 0,9} = 232,1\text{A}$$

Se alege un cablu de cupru cu 5 conductoare montate aparent in tub de protectie, avand $S=70\text{mm}^2$ cu izolatie XLPE.

3. Coloana electrica pentru alimentare pompa pilot.

$$P_i = 550\text{W}; \cos\varphi = 0,8; \eta = 0,9$$

$$I_n = \frac{P_i}{\sqrt{3} \times U_{ix} \cos\varphi \times \eta}$$
$$I_n = \frac{550}{\sqrt{3} \times 380 \times 0,8 \times 0,9} = 1,16\text{A}$$

Se alege un cablu de cupru cu 5 conductoare montate aparent in tub de protectie, avand $S=1,5\text{mm}^2$ cu izolatie PVC sau XLPE.

4. Coloana electrica pentru alimentare pompa evacuare

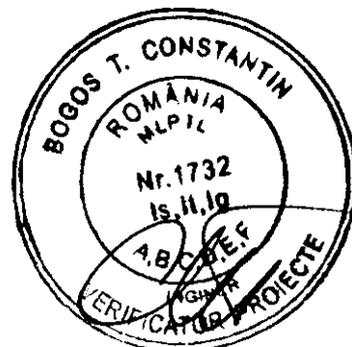
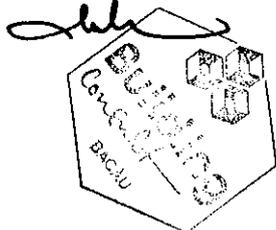
$$P_i = 370\text{W}; \cos\varphi = 0,9; \eta = 0,9$$

$$I_n = \frac{P_i}{U_{ix} \cos\varphi \times \eta}$$
$$I_n = \frac{370}{220 \times 0,8 \times 0,9} = 3,47\text{A}$$

Se alege un cablu de cupru cu 5 conductoare montate partial in aer si partial in tub de protectie avand $S=1,5\text{mm}^2$.

Pentru traseele de iluminat si prize se vor folosi cabluri si/sau consuctori cu $S=1,5\text{mm}^2$ pentru iluminat, respectiv $S=2,5\text{mm}^2$ pentru prize.

Intocmit,
Catalin-Mihail Chelaru



PROGRAM PENTRU CONTROLUL LUCRARILOR PE SANTIER

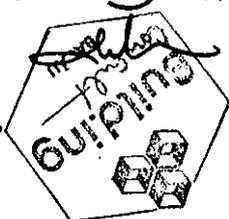
Nr. crt.	Lucrari care se controleaza, verifica sau receptioneaza calitativ pentru care se intocmesc documente	P-Proiectant B-Beneficiar E-Executant I-I.S.C.	Document scris	Numarul si data actului
0	1		2	3
LUCRARI PRELIMINARE				
1	Predare-primire amplasament	B + E	PVPA	
2	Receptia materialelor si echipamente	B + E	Reg. mat.	
RETELE TEHNICO-EDILITARE				
3	Predare- primire front de lucru	B + E	PVFL	
4	Trasarea lucrarilor	B + E	PVT	
5	Verificare cota fund sant si strat de nisip	B + E	PVLA	
6	Proba de rezistenta retele apa	P + B + E + I	PVPR, PVFD	
7	Proba de etanseitate retele canalizare	P + B + E + I	PVPE, PVFD	
8	Astuparea definitiva a conductelor	B + E	PVLA	
9	Verificare pozitie montaj utilaje	B + E	PVLA	
10	Receptia calitativa a retelelor	B + E	PVRC	
INSTALATII SANITARE				
11	Predare- primire front de lucru	B + E	PVPA	
12	Trasarea lucrarilor	B + E	PVT	
13	Verificarea traseelor conductelor	B + E	PVLA	
14	Proba de presiune la rece	P + B + E + I	PVPR, PVFD	
15	Verificarea montajului obiectelor sanitare	B + E	PVRC	
16	Verificare montaj utilaje si echipamente	B + E	PVRC	
17	Punere in functiune echipamente	B + E	PVPIF	
18	Proba de functionare instalatii stingere incendii	P + B + E + I	PVPR, PVFD	
INSTALATII ELECTRICE				
19	Predare- primire front de lucru	B + E	PVPA	
20	Trasarea lucrarilor	B + E	PVT	
21	Verificarea traseelor traseelor electrice	B + E	PVLA	
22	Verificarea montajului aparatelor electrice	B + E	PVRC	
23	Verificarea montajului corpurilor de iluminat	B + E	PVRC	
24	Verificare montaj tablouri electrice	B + E	PVRC	
25	Verificarea executiei prizei de pamant	B + E	PVLA	
26	Masurarea rezistentei prizei de pamant	P + B + E + I	PVRC, PVFD	
27	Punere in functiune	B + E	PVPIF	
TERMINAREA LUCRARILOR				
28	Receptie la terminarea lucrarilor	P + B + E + I	PV-TL	
29	Receptie finala	P + B + E + I	PV-RF	

LEGENDA :

PVPA - proces verbal predare amplasament
 PVFL - proces verbal predare-primire front de lucru
 PVT - proces verbal trasare
 PVLA - Proces verbal de lucrari ascunse
 PVRC - proces verbal receptie calitativa
 PVPR - proces verbal proba de rezistenta, presiune la rece

PVPE - proces verbal proba de etanseitate
 PVPC - proces verbal proba la cald
 PVFD - proces verbal faza determinanta
 PVPIF - proces verbal punere in functiune
 PV-TL - Proces verbal la terminarea lucrarilor
 PV-RF - Proces verbal receptie finala

PROIECTANT,
 CONSTRUCTOR,



BENEFICIAR,
 DIRIGINTE DE SANTIER

5.1 CAIET DE SARCINI RETELE TEHNICO-EDILITARE

1. GENERALITATI
2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA
3. MATERIALE SI PRODUSE
 - 3.1. Conducte de alimentare apa rece
 - 3.2. Conducte si utilaje de canalizare
 - 3.3. Utilaje tehnico-edilitare
 - 3.4. Sapaturi, umpluturi
 - 3.5. Probe
4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE
5. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE A RETELOR TEHNICO-EDILITARE
6. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR
 - 6.1. Verificari, încercari, la instalatii tehnico-edilitare
 - 6.2 Verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse
 - 6.3 Verificarea măsurilor pentru asigurarea durabilității rețelilor
7. MASURI PENTRU REDUCEREA CHELTUIELILOR DE INVESTITIE, A CONSUMURILOR DE MATERIALE SI MANOPERA LA EXECUTIE
8. MASURI DE PROTECTIA MUNCII
9. MASURI PSI



1. GENERALITATI

Pevederile prezentului capitol se refera la lucrarile de retele tehnico-edilitare.

Lucrarile de instalatii tehnico-edilitare vor respecta normativele in vigoare.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și aparate ce corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și echipamentele se vor supune unui control vizual pentru a se constata eventualele degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ, în vederea remedierii defecțiunilor. Materialele, piesele sau aparatele la care defecțiunile constatate depășesc posibilitățile de remediere, vor fi înlocuite.

Toate aparatele și materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor din proiect, dacă au fost livrate cu documente de calitate, garanție și conformitate și dacă în cursul depozitării sau manipulării și-au păstrat integritatea.

În toate cazurile în care prescripțiile tehnice prevăd, se vor efectua probe direct pe șantier (probe de etanșitate la armături, probe de presiune, etc.)

Toate aparatele și piesele vor fi examinate de șeful de echipă înainte de montare, luându-se măsuri de curățire a eventualelor murdăriri, resturi de materiale sau uleiuri.

Înainte de începerea lucrărilor sau a unor părți din acestea, conducătorul tehnic al lucrării trebuie să verifice fundațiile pentru utilaje și golurile necesare trecerii conductelor (din punct de vedere al dimensiunilor și pozițiilor), montării diverselor dispozitive, conform planurilor de structuri, ce constituie documentație anexată la proiectul tehnic.

Executantul nu este îndreptățit să facă înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.

2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Organizarea functionala respecta normele standardele, normele si legislatia în vigoare după cum urmează:

Legea 350/2001 - privind amenajarea teritoriului și urbanism;

Legea 10/1995 - privind calitatea în construcții;

Legea 50 și Legea 453 /2001-privind regimul de autorizare a lucrărilor de construcții;

HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;

Legea 137/1995 - privind protecția mediului.

Ordonanța de Urgență 7816/200 - privind regimul deșeurilor

Legea 106/1996 privind normele de protecția civilă;

Ordin 775/1998 pentru aprobarea Normelor Generale de P.S.I.

Măsuri de protecție a muncii: Legea 319/2006, Hotărâre 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor „Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006,, Hotărâre 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă, Hotărâre 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.

Ordin 9/N/15.03.1993 al MLPAT - "Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții".

Normative și reglementări pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire

STAS 1343/1-06

Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale.

STAS 1343/2-89	Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă de alimentare pentru unități industriale
STAS 1478-90	Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcțiile civile și industriale.
STAS 1481-86	Canalizări. Rețele exterioare. Criterii generale și studii de proiectare.
SREN 752/1-98	Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Partea I
STAS 6002-1988	Cămine pentru branșamente de apă
STAS 2250-1973	Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru admisibile.
STAS 1846	Canalizare. Determinarea cantitatilor de apă de evacuare ce se evacuează prin sistemul de canalizare.
SR 4163-96	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție.
STAS 3272-80	Canalizări. Camere de vizitare. Prescripții de proiectare execuție și exploatare
SR EN 752-1..7	Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor
I9-94	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
NP 084-03	Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
GP 043-99	Ghid privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilena și polipropilena
P 118-99	Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
C 56-02	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;

Normative și reglementări pentru executarea săpăturilor

C 169-88 Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale

C 83-75 Indrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții

3. MATERIALE ȘI PRODUSE

3.1. Conducte de apă rece

Domeniul de aplicare

Prezentul subcapitol se referă la executarea lucrărilor de montare a conductelor de apă rece, polietilena PEHD.

Montarea conductelor se va face în conformitate cu prevederile NP 084-2003, GP 043-99 și a documentațiilor de montaj furnizate de producătorul de conducte și fittinguri.

Condiții tehnice specifice

Pozarea tuburilor în tranșee se realizează în ondulații, cu scopul de a compensa dilatarea acestora.

Îmbinarea tuburilor și racordurilor din polietilenă se face uzual prin sudură sau cu flanșe.

Sudura se poate executa în două moduri:

- cap la cap cu disc (oglinză) cu rezistență, o sudură prin fuziunea capetelor;
- cu termoelemente pentru sudura pieselor electrosudabile (manșoane, coliere de priză);

Sudura cap la cap cu disc, cu rezistență electrică constă din pregătirea și apoi încălzirea pieselor de asamblat (tub/tub, tub/racord, racord/racord) cu ajutorul unui disc cu rezistență în zona de sudură, la temperatura necesară și din aplicarea asupra acestora a unei presiuni (presare) necesare, sudura realizându-se omogenă, fără aport suplimentar de material.

Sudura cu termoelemente a pieselor (manșoane, coliere de priză) constă în pregătirea și apoi electrosudarea pieselor (manșoane, coliere de priză) pe tub cu ajutorul rezistențelor încorporate în piese.

Realizarea sudurii cap la cap sau cu termoelemente, condițiile în care se execută și aparatura utilizată trebuie să corespundă datelor producătorilor.

Îmbinări cu flanșe se utilizează pentru intercalarea armăturilor la conductele de PEID (frecvent robinete), în care caz se sudează la conductă o piesă cu flanșe. Se recomandă folosirea manșonului electrosudabil, pentru sudarea piesei cu flanșe.

Este obligatorie corelarea flanșelor metalice adiționale cu cele ale armăturilor, în funcție de presiunea de calcul a conductei.

Verificări

Se verifică distanțele minime între conductele de apă rece și conductele altor instalații; distanțele vor fi conform cu prescripțiile în vigoare :

- față de instalațiile electrice, conform "Normativului pentru proiectarea și execuția instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1000V", I7/98;
- față de instalațiile de gaze, conform NTPEE-2008.

3.2 Conducte de canalizare exterioară

Domeniul de aplicare

Prezentul subcapitol se referă la executarea lucrărilor de montare a conductelor de canalizare exterioară din PVC.

Montarea conductelor se va face în conformitate cu prevederile NP 084-03, GP 043-99 și a documentațiilor de montaj furnizate de producătorul de conducte și fittinguri.

Condiții tehnice specifice

Traseele îngropate pentru canalizare interioară vor fi realizate din conducte cu mufa și garnitura din PVC pentru sarcini normale SN4.

Asamblarea se execută strict în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

Pentru orice alte materiale propuse de contractant a fi utilizate la tuburile de scurgere, se va solicita acordul proiectantului.

La montarea tuburilor de scurgere indiferent de materialele din care sunt făcute se vor respecta traseele din proiect, iar dacă condițiile de execuție pe șantier impun unele modificări de traseu se va solicita acordul proiectantului.

Se vor respecta cu strictețe recomandările furnizorului privind condițiile de montare ale conductelor precum și preluarea dilatațiilor, poziționarea punctelor fixe etc. Dacă furnizorul nu precizează altfel vor fi respectate datele din proiect.

Capacele de protecție de la capetele tuburilor se vor îndepărta numai imediat înainte de îmbinare. Partile suprafeței tubului care ajung în contact cu materialele de îmbinare trebuie să fie intacte și curate.

Dacă tuburile nu pot fi îmbinate manual, se vor utiliza aparate adecvate. În caz de nevoie, capetele tuburilor trebuie protejate.

Tuburile vor fi îmbinate sub aplicarea constantă a forțelor axiale, fără a suprasolicita componentele. Se va verifica ca direcția exactă a conductei și în caz de nevoie se va corecta după îmbinare.

În cazul tuburilor îngropate în pământ, capatul țesit al tubului se va introduce până la baza mufei.

Dacă se prevede o distanță între capatul țesit al tubului și mufa următorului tub, se vor respecta valorile-limită prevăzute de producător.

La pozarea tuburilor se vor prevedea goluri pentru mufe în suprafața de sprijin pentru ca îmbinarea să poată fi realizată conform dispozițiilor și pentru ca tubul să fie protejat înainte de rezemarea pe îmbinare. Golul nu trebuie să fie mai mare decât este necesar pentru realizarea corespunzătoare a îmbinării.

Pentru etansarea îmbinării dintre tuburi se vor folosi numai garniturile de etansare montate pe acestea de producător. Înainte de a fi ecare procedura de îmbinare (tuburi și fittinguri), capatul țesit al piesei se va curăța de impurități cu ajutorul unei cârpe.

Pentru a verifica introducerea capatului țesit în mufa până la adâncimea maximă prevăzută, adâncimea mufei (adâncimea de îmbinare) se va marca pe capatul țesit al piesei.

În cazul în care garnitura de etansare este livrată neambalat, aceasta se va scoate înainte de procedura de îmbinare. După aceasta se va curăța mufa, canelura și garnitura de eventualele murdării și impurități.

Garnitura curățată se introduce în mod corespunzător în canelura curățată. În cazul în care garnitura este în mufa de către producător, aceasta poate să rămână în mufa, dar trebuie de asemenea curățată de eventualele impurități de pe buza de etansare.

Se va verifica integritatea garniturilor de etansare. Garniturile deteriorate nu pot fi folosite.

Capatul țesit al tubului se va unge cu lubrifiant (partea obișnuită și țesită). În cazul conductelor îngropate în pământ, capatul țesit se va introduce până la baza mufei (= până la oprire) în mufa. Atingerea adâncimii maxime de îmbinare se controlează cu ajutorul marcajului realizat anterior. Împingerea tubului în mufa se va realiza centrat în direcția axei tubului. Se poate realiza manual sau cu ajutorul pârgھیilor. În cazul utilizării pârgھیilor, în fața tubului se va așeza transversal o riglă pentru a realiza o distribuție mai bună a forței la împingere și pentru a evita deteriorarea tuburilor.

Pentru tăierea tuburilor se va folosi un ferăstrău cu dinți fini sau un aparat de tăiat tuburi. Sunt potrivite și aparatele de prelucrare a lemnului (ferăstrău circular manual etc.). Cu ajutorul unui ferăstrău direcționat se pot realiza tăieturi în unghi drept.

Capatul de tub scurtat trebuie țesit conform tabelului cu ajutorul unei pile sau a unei unelte de țesit și debavurat cu ajutorul unui razuitoare.

Toate materialele vor fi însoțite de certificate de calitate. Materialele specificate pot fi înlocuite numai în cazuri justificate, cu aprobarea proiectantului. Schimbările de materiale se vor consemna scris.

Verificări

Se verifică distanțele minime între conductele de canalizare și conductele altor instalații; distanțele vor fi conform cu prescripțiile în vigoare :

- față de instalațiile electrice, conform I7-02;
- față de instalațiile de gaze, conform NTPEE-2008.

Se verifică dacă la montarea conductelor sunt realizate toate condițiile tehnice privind valoarea pantei și direcția ei.

Se verifică pozițiile de amplasare a sifoanelor de pardoseală, pieselor de curățire, clapetelor de reținere și a traseelor conductelor privind schimbările de direcție și realizarea ramificațiilor.

3.3. Utilaje tehnico-edilitare

Domeniul de aplicare

Obiectul acestui subcapitol îl constituie lucrările de montaj ale separatorului de grasimi și ale contorului de apă rece

Condiții tehnice specifice.

Se vor respecta întocmai instrucțiunilor producătorilor echipamentelor.

Separatorul de grasimi va fi montat subteran, în condițiile cerute de producător pentru a asigura buna funcționare a acestuia.

Contorul de apă rece va fi montat sub adâncimea de îngheț și va satisface cerințele tehnice și metrologice ale administratorului rețelei de distribuție de apă rece.

Contorul va fi însoțit de aprobarea de model și buletin de verificare metrologică valabil.

În aval de contorul de apă, de preferință în afara limitei de proprietate se va monta un robinet de concesie îngropat, prevăzut cu tijă de acționare care va fi poziționată într-o cutie de fontă.

Verificări

Înainte de montaj se verifică dacă caracteristicile tehnice ale echipamentelor corespund cu prevederile proiectului și documentele însoțitoare ale echipamentelor.

Se verifică dacă au fost respectate condițiile de montaj și instrucțiunile producătorilor.

3.4. Săpături, umpluturi

Domeniul de aplicare

Obiectul acestui subcapitol îl constituie lucrările de săpături și umpluturi pentru executarea santurilor de pozare a instalațiilor și utilajelor tehnico-edilitare.

Condiții tehnice specifice

Săpăturile cu pereți verticali nesprânjiți se pot executa cu adâncimi până la:

- 0,75 m în cazul terenurilor necoezive și slab coezive;
- 1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2,00 m în cazul terenurilor cu coeziune foarte mare.

În afara acestor condiții se vor executa sprijiniri.

În cazul săpăturilor cu pereți verticali nesprânjiti se vor lua următoarele măsuri pentru menținerea stabilității malurilor:

- terenul din jurul săpăturii să nu fie încărcat și să nu sufere vibrații;
- pământul rezultat din săpătură să nu se depoziteze la o distanță mai mică de 1,00 m de la marginea gropii de fundație; pentru săpături până la 1,00 m adâncime, distanța se poate lua egală cu adâncimea săpăturii;
- se vor lua măsuri de înlăturare rapidă a apelor de precipitații sau provenite accidental;
- dacă din cauze neprevăzute pozarea conductelor sau a utilajelor nu se efectuează imediat după săpare și se observă fenomene care indică pericol de surpare, se vor lua măsuri de sprijinire a peretelui în zona respectivă sau de transformare a lor în pereți cu taluz.

Constructorul este obligat să urmărească apariția și dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginea săpăturii care pot indica începerea surpării malurilor și să ia măsuri de prevenire a accidentelor.

Alegerea sistemului de sprijinire trebuie făcută de proiectant, pe baza datelor cuprinse în studiile geotehnice și a observațiilor de pe șantier.

După executarea mecanizată a săpăturilor, în cazul când este necesară sprijinirea pereților, suprafețele acestora vor fi rectificate manual.

Dimensiunile în plan ale săpăturii trebuie să corespundă cu grosimea sprijinirii și cu spațiul necesar executării lucrărilor propriu-zise de montaj a conductelor sau utilajelor.

Tipul de sprijinire se va stabili funcție de natura terenului și dimensiunile săpăturii.

Pentru sprijinirea săpăturilor cu adâncimi peste 3,50 m dimensiunile și elementele necesare executării sprijinirilor vor fi stabilite prin proiectul de execuție.

Executantul împreună cu beneficiarul și proiectantul lucrării vor stabili necesitatea renunțării la recuperarea elementelor de rezistență ale sprijinirilor în cazul în care demontarea acestora prezintă pericol pentru securitatea muncitorilor ce execută această operație sau pentru stabilitatea construcțiilor și instalațiilor învecinate.

Săpătura la tranșee se constituie patul de pozare (definit conform SR 4163-3) se execută exclusiv manual și cu puțin timp înainte de montarea tuburilor, pentru a evita înmuierea terenului prin apa de ploaie sau de infiltrare.

Patul de pozare, precum și gradul de compactare al acestuia se stabilesc pe baza datelor producătorilor.

Pentru pozarea tuburilor, în vederea respectării pantei longitudinale, se poate adopta una din următoarele metode:

- jaloane de nivel (teuri);
- nivele cu luneta;
- aparate cu laser

Tranșeele se execută pe traseul, lățimea panta și adâncimea indicate în proiect.

Sprrijinirea peretilor tranșeei se face conform prevederilor din proiect cu recomandarea ca elementele de sprrijinire să fie astfel fixate încât să permită montarea elementelor de conductă, fără pericol de prăbușire a malurilor.

Fundul tranșeei trebuie să respecte panta și adâncimea indicată în proiect. În caz de teren instabil, prin proiect se specifică lucrările suplimentare pentru realizarea unei fundații stabile.

La fundul tranșeei se realizează un pat de pozare cu o grosime conform datelor producătorului. În solul nisipos, se poate profila fondul tranșeei fără a mai fi nevoie să se realizeze un pat de pozare. Se recomandă ca circa 2 cm din patul de pozare să rămână necompactați, astfel încât tubul să se așeze pe pat.

Materialul pentru patul de pozare se selectează cu grijă, astfel încât să răspundă cerințelor din proiect, recomandându-se folosirea numai de material granular. Nu se folosesc materiale din soluri organice sau soluri cu granulație fină, cu plasticitate de la medie la mare.

Suprafața patului de pozare trebuie să fie continuă, netedă și să nu conțină particule mari care pot produce încărcări punctiforme asupra tubului.

Respectarea unghiului de rezemare a conductei pe patul de pozare și realizarea umpluturii în zona specială sunt obligatorii la conductele din PEHD

Se asigură rezemarea conductei pe toată lungimea acesteia, respectându-se panta de montaj proiectată și iau măsuri împotriva alunecării în cazul pantelor pronunțate.

Executarea patului de pozare și montarea conductelor se vor face numai în absența apei.

Se evită inundarea accidentală a tranșeelor când conducta este montată și neacoperită, situație care poate conduce la flotarea conductei.

Schimbările de direcție se execută în funcție de materialul conductei și de sistemul de îmbinare, prin:

- montarea curbilor prevăzute în proiect;
- montarea tuburilor înclinate în mufe până la unghiul maxim admis de producător;
- folosirea capacității de curbare a țevilor din PEID

Pentru adâncimea șanțului până la 5,00 m, în care se pozează tuburile din beton sau beton armat, se recomandă următoarele lățimi de șanț:

- la săpături cu taluz, lățimea fundului va fi: $D_{\text{exterior}} + 50$ cm;
- la săpături verticale, lățimea fundului va fi: $D_{\text{exterior}} + 80$ cm, exclusiv grosimea sprrijinilor.

Pentru tuburile din alte materiale, lățimea șanțurilor se stabilește pe baza datelor producătorilor.

Pentru adâncimea șanțului mai mare de 5,00 m, lățimea șanțului se determină pe baza tehnologiei adoptate pentru execuție.

În dreptul mufelor se adâncește săpătura, realizându-se groapa cu lungimea și adâncimea calculată în funcție de dimensiunile mufei.

În terenuri stâncoase sau cu portanță redusă, la montarea tuburilor, se prevede executarea unei săpături mai adânci, sub cota de pozare și se umple cu nisip sau balast compact, respectându-se condițiile de pozare prevăzute de SR 4163-3.

Ultimul strat de săpătură a tranșeei, de aproximativ 25 cm în cazul terenurilor argiloase, se execută cu puțin timp înainte de montarea tuburilor, pentru a evita înmuierea acestuia prin apa de ploaie sau de infiltrații.

În cazul terenurilor cu apă subterană, ultimul strat de săpătură se execută obligatoriu concomitent cu epuizarea apelor sub cota de pozare a tuburilor.

Pe durata execuției, conductele trebuie protejate împotriva pătrunderii corpurilor străine, prin dopuri, panouri, flanșe oarbe.

Armăturile grele se vor sprrijini, de regulă, pe masive de rezemare, iar montarea acestora se face fără a supune conductele la eforturi

3.5. Probe

Domeniul de aplicare

Prezentul subcapitol se referă la executarea încercării de etanșitate la presiune (probe la rece) și încercarea la etanșitate pentru conductele de canalizare.

Toate lucrările din acest subcapitol vor fi efectuate în conformitate cu prevederile normativelor NP 084-03, GP 043-99 și C 56-02.

Proba de presiune a conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă

Proba de presiune a conductelor se execută conform prevederilor SR 4163-3 și STAS 6819.

Înainte de punerea în funcțiune, conductele se supun următoarelor încercări de presiune:

- încercarea pe tronsoane a conductelor;
- încercarea pe ansamblu a conductelor.

Încercările la presiune a conductelor se fac numai cu apă.

Proiectele pentru conducte precizează condițiile de efectuare a probei de presiune, având în vedere tipul conductei, reglementările tehnice specifice în vigoare și prevederile producătorului de material.

Tronsonul de probă nu va depăși 500 m. Lungimea acestuia poate fi mai mare la propunerea antemăsurătorului, cu acordul beneficiarului.

Se supun la probă numai tronsoanele care îndeplinesc următoarele condiții:

- au montate toate armăturile;
- s-a realizat o acoperire parțială a conductei lăsându-se îmbinările libere;
- s-au executat masivele de ancoraj la conductele ce nu pot prelua eforturi axiale;

Înainte de umplerea tronsonului cu apă, se închid capetele tronsonului cu capace asigurate, sprijinite, conform detaliilor prevăzute în proiect.

Nu se folosesc robinete ca piese de închidere a capetelor tronsoanelor supuse probei.

Umplerea tronsonului cu apă se face prin punctul cel mai de jos al acestuia după ce, în prealabil, s-au deschis robinetele de aerisire prevăzute în punctele înalte și care se închid treptat, numai după ce prin robinetele respective se evacuează apă fără aer.

Presiunea de probă se măsoară și se realizează în punctul cel mai coborât al rețelei. Se vor utiliza pompe cu piston.

Proba de presiune pentru conductele din PEID se face conform datelor producătorilor și cerințele proiectului și va fi de 6 bar, timp de 24 ore.

Pentru verificarea presiunilor obținute se montează manometre la toate punctele caracteristice ale tronsonului (capete, puncte înalte și joase, ramificații, cămine).

Proba se consideră reușită pe tronsonul respectiv, dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- la examinarea vizuală să nu prezinte scurgeri vizibile de apă, pete de umezeală pe tuburi și în special în zona mufelor, la îmbinări;
- pierderea de presiune să nu depășească valorile prevăzute în proiect.

După terminarea probei pe tronson, acesta se umple cu pământ și se execută legătura cu tronsonul adiacent, probat anterior, îmbinările între tronsoane rămânând descoperite până la proba generală a conductei de aducțiune.

Încercarea definitivă, pe ansamblul conductei se face în regim de funcționare a acesteia, prin observarea timp de 2 ore a îmbinărilor dintre tronsoane, care nu trebuie să prezinte pierderi vizibile de apă.

Probele de presiuni se execută numai la temperaturi minime de 5°C, prognozate pe o durată de 3 zile.

În cazul când proba de presiune nu este corespunzătoare se iau măsuri de remediere necesare și se reface proba de presiune.

Încercarea de etanșeitate a rețelelor de canalizare

Încercarea de etanșeitate a rețelelor de canalizare se efectuează conform STAS 3051.

Încercarea de etanșeitate se execută pe tronsoane, maxim 500 m.

Înainte de încercarea de etanșeitate se efectuează:

- umpluturile parțiale lăsându-se îmbinările libere;
- închideri etanșe a tuturor orificiilor;
- blocarea extremităților și a punctelor susceptibile de deplasare în timpul probei

Rețelele de canalizare din beton se mențin pline cu apă cel puțin 24 ore înainte de efectuarea probei de presiune.

Pierderile de apă admisibile la încercarea de etanșeitate se prescriu în proiect avându-se în vedere și prevederile STAS 3051.

În cazul când proba nu reușește se iau măsuri de remediere și se reface proba.

Verificări

Pentru ca verificările să fie cât mai concludente la probe se vor urmări instrucțiunile din Normativul C 56/85.

4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Materialele, echipamentele și aparatele utilizate vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în standardele de stat sau în prescripțiile tehnice ale producătorilor și vor satisface condițiile tehnice cerute de proiect. Ele vor fi însoțite de :

- declarație de conformitate sau agrement tehnic
- certificate de calitate și garanție ale furnizorului
- fișe tehnice în limba română, conținând caracteristicile produsului, durata de viață în exploatare în care se mențin aceste caracteristici :
- instrucțiuni de montaj, probare, exploatare și utilizare în limba română
- certificate de atestare ale performanțelor, emise de organe abilitate în acest scop
- buletine de verificare metrologica, etc.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și aparate ce corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului.

Păstrarea materialelor pentru instalații se va face în depozitele de materiale ale șantierului, cu respectarea prescripțiilor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenții climatici se vor depozita sub șoproane și vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă. Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiație solară (armături fine, mase plastice, fitinguri, aparate de măsură și control) se vor păstra în magazine închise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de protecția securității muncii și în conformitate cu indicațiilor producătorului astfel încât nu fie deteriorate.

5. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE

Executarea lucrărilor

Executarea lucrărilor de instalații sanitare se va face în conformitate cu prevederile normativelor I 9-94, cap. 12 și 13, GP 043-99. Se va ține seama de condițiile de siguranță, de etanșare, de bună funcționare și de estetică pe care trebuie să le îndeplinească instalațiile respective.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se vor supune unui control dimensional cu ochiul liber pentru a constata dacă au suferit degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ (starea filetelor, a flanșelor, funcționarea armăturilor, defecte vizibile ale tevelor, etc.); se vor remedia defecțiunile respective sau se vor înlocui materialele ce nu pot fi aduse la starea corespunzătoare prin remediere.

Se vor respecta obligatoriu prevederile corespunzătoare cuprinse în :

- Normele republicane de protecția muncii;
- Normativul pentru proiectarea și executarea construcțiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor.

Condițiile de lucru avute în vedere pentru executarea lucrărilor necesare rețelelor tehnico-edilitare sunt:

- se lucrează cu mijloace de muncă manuale sau manual-mecanice și unelte specifice fiecărei categorii de lucrări;
- se lucrează la lumina zilei sau la lumină artificială corespunzătoare;
- se lucrează la temperaturi peste 0 °C;
- se lucrează cu materiale care îndeplinesc condițiile din standardele de stat sau normele interne în vigoare;
- se lucrează în locuri accesibile lucrărilor de montare;

Darea în exploatare a instalațiilor sanitare

După terminarea lucrărilor de montaj și înainte de predarea către beneficiar, instalațiile vor fi supuse, pe porțiuni de instalație care pot funcționa sau se pot proba independent, unui ansamblu de operațiuni tehnice, având drept scop de a verifica la fața locului corespondența execuției cu prevederile proiectului și ale prescripțiilor tehnice aferente, în ceea ce privește amplasamentul, traseul, caracteristicile și dimensiunile diferitelor părți ale instalației, obiecte sanitare, echipamente și utilaje, traseele de apă rece și caldă, traseele de canalizare și pluviale, armăturile de închidere și reglare, performanțe și efecte scontate, precum și îndeplinirea tuturor condițiilor de aspect și funcționare.

Darea în exploatare va cuprinde operațiunile specificate în normativele I 9-94, NP 084-03, GP 043-99 și care vor fi efectuate în următoarea ordine:

- operațiuni de pregătire;
- verificarea instalației, care constă într-o examinare generală a execuției lucrărilor, în raport cu prevederile proiectului și ale prescripțiilor tehnice aferente, controlându-se prin sondaj lucrările la care nu există proces verbal de constatare a calității lor și la cele care au făcut obiectul unor verificări pe faze;
 - încercarea la presiune pe tronșoane a conductelor de apă rece;
 - încercarea la presiune pe ansamblu a conductelor de apă rece;
 - încercarea de etanșitate a conductelor de canalizare.

La aparatele de măsură și control montate de către executantul instalației de încălzire se va verifica existența sigiliului și a buletinului de verificare metrologică, precum și omologarea metrologică în România.

6. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

6.1. Verificari, încercari, la instalatii sanitare interioare

Recepția lucrărilor de rețele tehnico-sanitare se efectuează în conformitate cu prevederile prezentului normativ și a reglementărilor privind calitatea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente și anume:

- Legea 10/1995 - privind calitatea în construcții;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, indicativ C 56-02;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora nr. 273/1994.

În vederea recepției se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a făcut în conformitate cu documentația tehnico-economică, cu prescripțiile tehnice în vigoare cu privire la executarea lucrărilor și a instrucțiunilor de montaj ale producătorilor.

Dispozițiile de șantier date de beneficiar și proiectant cu respectarea normelor în vigoare au

aceeași autoritate ca și proiectul tehnic, din punct de vedere al verificărilor efectuate.

Se vor avea în vedere în special condițiile tehnice privind:

- montajul echipamentelor;
- folosirea echipamentelor prevăzute în proiect;
- respectarea traseelor conductelor;
- modul de amplasare a armăturilor și aparatelor de reglare, măsură și control și accesibilitatea acestora;

În toate cazurile în care vreun rezultat provenit dintr-o verificare sau încercare efectuată pe parcurs depășește în sens defavorabil abaterile admisibile prevăzute în proiect sau prescripții tehnice, decizia asupra continuării lucrărilor nu va putea fi dată decât pe baza acordului dat în scris de beneficiar, cu avizul proiectantului.

6.2 Verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse

Verificarea calității și conformității cu proiectul și prescripțiile tehnice a elementelor sau părților din lucrările de construcții sau instalații, care în decursul lucrărilor devin ascunse și nu mai sunt accesibile pentru verificare și recepție, se efectuează conform "Instrucțiunilor pentru verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse la construcții și instalații", în vigoare ca Normativ C 56/85.

Modul de verificare și recepționare a lucrărilor ascunse, precum și organele ce efectuează verificarea și recepția acestor lucrări sunt cele prevăzute de Normativul C 56/85.

Recepția lucrărilor se va face în prezența investitorului sau a reprezentantului acestuia, iar după întocmirea proceselor-verbale de recepție, executantul va preda investitorului schema funcțională a instalației și instrucțiunile de exploatare.

6.3 Verificarea măsurilor pentru asigurarea durabilității instalațiilor sanitare

Toate instalațiile sau elementele de instalație expuse la șocuri, deformări, coroziune, mișcări din poziția de funcționare, etc. vor fi verificate înainte de punerea în funcțiune pentru a se constata dacă au fost luate măsurile necesare în vederea asigurării unei durate de serviciu cât mai îndelungate.

În vederea diminuării posibilităților de coroziune și a prelungirii duratei de funcționare a instalațiilor se va face - obligatoriu - rodajul instalației de apă caldă de consum timp de 60 zile, la temperatura de regim de 45°C, după darea în folosință a instalațiilor și recepționarea lucrărilor.

La pompe, aparate și dispozitive cu elemente în mișcare, în afară de verificările cu privire la calitatea execuției și modul de funcționare, se va examina și dacă sunt îndeplinite condițiile pentru asigurarea unei durate de serviciu normale.

Se va asigura accesul la echipamente în vederea întretinerii și intervenției.

7. MASURI PENTRU REDUCEREA CHELTUIELILOR DE INVESTITIE , A CONSUMURILOR DE MATERIALE SI MANOPERA LA EXECUTIE

Se va asigura o aprovizionare ritmică și în concordanță cu necesarul de materiale și confecții, cât mai aproape de locul de punere în operă. Aprovizionarea materialelor de construcții și instalații se va face la dimensiunile și sortimentele prevăzute în proiect.

În vederea micșorării volumului de manoperă pe șantier se va asigura dotarea locurilor de muncă cu sculele și dispozitivele cele mai adecvate pentru lucrările necesare realizării instalației, iar amplasarea judicioasă a sculelor și dispozitivelor va duce la scurtarea distanțelor de manipulare.

Se vor executa conform proiectului toate reperatele instalației și cu respectarea proceselor de muncă necesare realizării unor lucrări de calitate.

Alcătuirea echipelor de instalatori va fi judicios concepută în funcție de specificul și volumul lucrărilor de executat.

8. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Locul de munca va fi curatat de materialele nefolositoare, luminat si bine ventilat.

Uneltele folositoare vor fi în perfecta stare.

Aparatele electrice vor fi legate la instalatia de punere la pamânt.

Iluminarea locului de munca cu lampi portative se va face de la o sursa de 24V.

Lucrarile de sudura se vor executa de muncitori specializati care vor folosi echipamente de protectie.

Spargerea gaurilor în plansee, pereti, precum si realizarea de santuri în pereti se vor executa cu echipamente adecvate si masuri de protectie corespunzatoare (ochelari de protectie etc.).

Uneltele pneumatice folosite la înaltime mai mare de 1,5 m, vor fi folosite numai pe schele construite în conformitate cu normele în vigoare.

Rezemarea materialelor lungi (tevi, profile, etc.) de pereti este interzisa.

9. MASURI P.S.I.

Instructajul tuturor muncitorilor din santier.

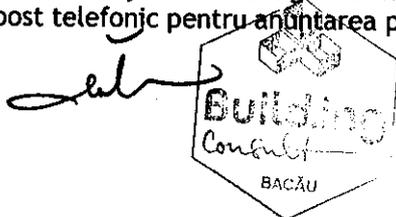
Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.

Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.

Asigurarea unui post telefonic pentru anunțarea pompierilor militari, în caz de incendiu.

Intocmit,
Catalin-Mihail Chelaru

P.Th /2008



5.2 CAIET DE SARCINI INSTALATII SANITARE

1. GENERALITATI

2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

3. MATERIALE SI PRODUSE

- 3.1. Conducte de apa rece si calda
- 3.2. Conducte si armaturi de canalizare interioara
- 3.3. Obiecte sanitare, armaturi si accesorii
- 3.4. Dispozitive de sustinere
- 3.5. Protectia anticoroziva
- 3.6. Izolarea termica
- 3.7. Probe

4. Livrare, depozitare, manipulare

5. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE A INSTALATIILOR SANITARE

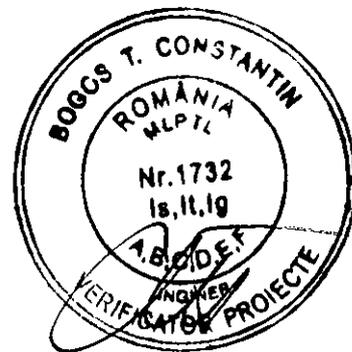
6. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

- 6.1. Verificari, încercari, la instalatii sanitare interioare
- 6.2 Verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse
- 6.3 Verificarea măsurilor pentru asigurarea durabilității instalațiilor

7. MASURI PENTRU REDUCEREA CHELTUIELILOR DE INVESTITIE, A CONSUMURILOR DE MATERIALE SI MANOPERA LA EXECUTIE

8. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

9. MASURI PSI



1. GENERALITATI

Pevederile prezentului capitol se refera la lucrarile de instalatii sanitare.

Lucrarile de instalatii sanitare vor respecta normativele in vigoare.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și aparate ce corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se vor supune unui control vizual pentru a se constata eventualele degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ, în vederea remedierii defecțiunilor. Materialele, piesele sau aparatele la care defecțiunile constatate depășesc posibilitățile de remediere, vor fi înlocuite.

Toate aparatele și materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor din proiect, dacă au fost livrate cu documente de calitate, garanție și conformitate și dacă în cursul depozitării sau manipularii și-au păstrat integritatea.

În toate cazurile în care prescripțiile tehnice prevăd, se vor efectua probe direct pe șantier (probe de etanșitate la armături, probe de presiune, etc.)

Toate aparatele și piesele vor fi examinate de șeful de echipă înainte de montare, luându-se măsuri de curățare a eventualelor murdăriri, resturi de materiale sau uleiuri.

Înainte de începerea lucrărilor de instalații sau a unor părți din acestea, conducătorul tehnic al lucrării trebuie să verifice fundațiile pentru utilaje și golurile necesare trecerii conductelor (din punct de vedere al dimensiunilor și pozițiilor), montării diverselor dispozitive, conform planurilor de structuri, ce constituie documentație anexată la proiectul tehnic.

Executantul nu este îndreptățit să facă înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.

2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Organizarea functionala respecta normele standardele, normele si legislatia în vigoare după cum urmează:

Legea 350/2001 - privind amenajarea teritoriului și urbanism;

Legea 10/1995 - privind calitatea în construcții;

Legea 50 și Legea 453 /2001-privind regimul de autorizare a lucrărilor de construcții;

HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;

Legea 137/1995 - privind protecția mediului.

Ordonanța de Urgență 7816/200 - privind regimul deșeurilor

Legea 106/1996 privind normele de protecția civilă;

Ordin 775/1998 pentru aprobarea Normelor Generale de P.S.I.

Măsuri de protecție a muncii: Legea 319/2006, Hotărâre 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor „Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006,, Hotărâre 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă, Hotărâre 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.

Ordin 9/N/15.03.1993 al MLPAT - "Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții".

Normative și reglementări pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire

STAS 1478-90

Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcțiile civile și industriale.

STAS 2250-73	Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de incercare si presiuni de lucru admisibile.
STAS 1504	Instalatii sanitare. Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor si accesoriilor.
STAS 1795-87	Canalizari interioare. Prescriptii fundamentale.
STAS 1846	Canalizare. Determinarea cantitatilor de apa de evacuare ce se evacueaza prin sistemul de canalizare.
SR EN 752-1..7	Rețele de canalizare in exteriorul cladirilor
STAS 4377-76	Compensatoare de dilatare. Compensatoare plane in forma de U, L, Z. Prescriptii de calcul.
SR ISO 3126	Tevi din materiale plastice.
SR ISO 3458	Asamblari între fittinguri si tevi de polipropilena sub presiune.
STAS 1540	Obiecte sanitare ceramice. Lavoare
STAS 2066	Vase de closet. Dimensiuni principale
STAS 3690-86	Sifoane de pardoseala. Dimensiuni
STAS 9143-86	Armaturi sanitare. Conditii generale de calitate
STAS 9154-80	Armaturi pentru instalatii sanitare si de incalzire centrala. Conditii generale de calitate
I9-94	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
NP 084-03	Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din mase plastice
GP 043-99	Ghid privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din PVC, polietilena si polipropilena
NP 003-96	Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din polipropilena.
P 118-99	Normativ de siguranta la foc a constructiilor
C 56-02	Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
Normative si reglementari pentru executarea pardoselilor	
NE 001-1996	
C 4-1977	
C 6-1986	
C 70-1986	
C 202-1980	
C 223-1986	
GT 041-2002	
GP 073-2002	

3. MATERIALE SI PRODUSE

3.1. Conducte si fittinguri de apa rece si calda

Domeniul de aplicare

Prezentul subcapitol se referă la executarea lucrărilor de montare a conductelor de apa rece si calda, din otel sau materiale plastice (PEHD, Pex, PPr, PVC si altele)

Montarea conductelor se va face în conformitate cu prevederile Normativului I 9-94, NP 003-1996, GP 043-99 si a documentatiilor de montaj furnizate de producatorul de conducte si fittinguri.

Condiții tehnice specifice

Conductele de apa calda si rece folosite din materiale plastice vor fi din:

- polietilena de inalta densitate PEHD doar pentru apa rece, imbinate cu sudura cu electrofuziune pentru conducte ingropate sau fittinguri de compresie pentru cele aparente;
- polietilena reticulata Pex pentru apa rece si calda, imbinate prin presare axiala, cu manson alunecator pe fittinguri din alama sau materiale plastice pentru conducte ingropate sau cu fittinguri cu compresie pentru cele aparente;
- polietilena reticulata cu insertie de aluminiu PexAl, pentru apa rece si calda imbinate cu fittinguri cu compresie numa pentru instalatii aparente;
- polipropilena reticulata cu sau fara insertie de aluminiu, pentru apa rece si calda, imbinate cu sudura cu polifuziune, numai pentru instalatii aparente.

Conductele din otel pentru instalatii de distributie si coloane sunt tevi din OIZn filetate, sudate longitudinal STAS 7656/80, imbinate cu fittinguri din fonta maleabila STAS 471/81 zincate .

Conductele pentru racorduri la obiectele sanitare sunt tevi din OIZn filetate

Imbinarea tevilor din otel zincat se va face numai prin fittinguri din fonta maleabila STAS 838

Conductele se vor monta dupa ce în prealabil s-a facut trasarea lor. Tevile din otel zincat sudate longitudinal se vor monta astfel încât imbinarea sudata sa fie vizibila pe toata lungimea ei.

Filetul tevilor va corespunde STAS 716 si trebuie sa permita însurubarea pieselor cu mâna pâna la cel puțin 1/2 si cel mult 3/4 din lungimea "L" a filetului piesei de asamblare.

Etansarea îmbinarilor se va face cu materiale specializate, omologate, sau în lipsa altor specificatii în proiect, cu fuior de cânepa, miniu de plumb sau pasta de grafit în ulei de in dublu fiert.

În cazurile în care se considera ca sunt necesare interventii frecvente în timpul exploatarei se vor folosi îmbinari demontabile. Se vor face îmbinari cu racorduri olandeze sau flanse numai în locuri accesibile, vizitabile.

Instalatia de distributie se traseaza conform proiectului.

La montarea conductelor în plasa pe un singur rând sau pe mai multe rânduri, se va lasa spatiu suficient între rândurile de conducte si elementele de constructii pentru plecarile derivatiilor, manevrarea robinetelor precum si pentru întretinere, revizii, reparatii, etc.

La conductele izolate, pozitia armaturilor va fi decalata astfel încât distanta între armatura si conducta apropiata sau izolatia acesteia sa fie minim 5cm.

Fata de conductorii electrici ($\leq 1000V$) sau conductele de gaze combustibile, traseele conductelor instalatiilor de apa vor fi montate la distantele normate prin normativul I-7, respectiv I-6/95.

Conductele vor fi sustinute prin suportii, asa cum se mentioneaza in normative sau în instructiunile de montaj ale producatorilor

Se pot utiliza si alte tipuri de sustineri cu conditia acceptarii lor de catre proiectant.

Supportii de sustinere a conductelor trebuie sa asigure deplasarea conductelor prin dilatare fara modificarea geometriei traseului.

Preluarea dilatarilor conductelor de apa calda de consum se realizeaza prin schimbari de directie si schimbari ale nivelului traseului etc., asa cum sunt prevazute prin proiect.

Supportii fixi daca nu sunt precizati ca pozitie prin proiect se vor monta dupa cum prescriptiile normativelor sau instructiunilor de montaj ale producatorilor.

Daca nu se prevede altfel prin proiect, ramificatiile conductelor spre consumatori, (obiecte sanitare), se realizeaza îngropat, în slituri orizontale sau verticale, luându-se la montaj masurile necesare pentru a permite dilatarea conductelor îngropate. În cazul peretilor despartitori realizati din gips carton conductele se vor monta între pereti, izolate, sustinute de suportii prevazuti de furnizorul tehnologiei de montare a peretilor. Detaliul de montaj va fi supus aprobarii.

În portiunile în care conductele traverseaza elementele de constructii, nu se admit imbinari.

Se vor respecta cu strictete toate masurile împotriva transmiterii zgomotului si

anume bratari de sustinere la conductele din metal cu strat antifonic (cauciuc sau pâsla 0,3...0,8mm)

Verificări

Se verifică distanțele minime între conductele de apă rece si calda și conductele altor instalații; distanțele vor fi conform cu prescripțiile în vigoare :

- față de instalațiile electrice, conform "Normativului pentru proiectarea și execuția instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1000V", I 7/98;
- față de instalațiile de gaze, conform "Normativului pentru proiectarea și executarea rețelelor și instalațiilor de utilizarea gazelor naturale", I 6/98.

Se verifică dacă la montarea conductelor sunt realizate toate condițiile tehnice pentru golirea instalației.

Se verifică dacă legăturile la utilaje sunt astfel montate încât să permită demontarea acestora sau a unora dintre părțile lor componente.

3.2 Conducte și armături de canalizare interioara

Domeniul de aplicare

Prezentul subcapitol se referă la executarea lucrărilor de montare a conductelor de canalizare interioara din materiale plastice (PP, PVC)

Montarea conductelor se va face în conformitate cu prevederile Normativului I 9-94, NP 003-1996, GP 043-99 si a documentatiilor de montaj furnizate de producatorul de conducte si fittinguri.

Conditii tehnice specifice

Traseele îngropate pentru canalizare interioara vor fi realizate din conducte cu mufa si garnitura din PVC pentru sarcini normale SN4.

Racordurile de colectare la obiectele sanitare pot fi realizate si din tevi de PP.

Asamblarea tuburilor de scurgere se face prin mufe având inel de cauciuc pentru etansarea îmbinării.

Asamblarea se executa strict în conformitate cu instructiunile producatorului.

Pentru orice alte materiale propuse de contractant a fi utilizate la tuburile de scurgere, se va solicita acordul proiectantului.

La montarea tuburilor de scurgere indiferent de materialele din care sunt facute se vor respecta traseele din proiect, iar daca conditiile de executie pe santier impun unele modificari de traseu se va solicita acordul proiectantului. La orice modificare de traseu se vor respecta urmatoarele conditii:

- reducerea la strictul necesar a numarului schimbarilor de directie
- racordurile la coloane sau colectoare la un unghi de 45°
- se vor evita schimbarile de directie la unghiuri $\geq 90^{\circ}$

- se vor evita traseele pe sub utilaje

Se vor respecta cu strictete recomandarile furnizorului privind conditiile de montare ale conductelor precum si preluarea dilatarilor, pozitionarea punctelor fixe etc. Daca furnizorul nu precizeaza altfel vor fi respectate datele din proiect.

Toate materialele vor fi insotite de certificate de calitate. Materialele specificate pot fi inlocuite numai in cazuri justificate, cu aprobarea proiectantului. Schimbarile de materiale se vor consemna scris.

La montarea conductelor de scurgere din materiale plastice se vor utiliza sustineri si bratari prefabricate.

Sustinerile propuse de contractorul lucrarii vor fi supuse aprobarii.

Piese de curatire

Se vor prevedea piese de curatire inainte de schimbarile de directie, si inaintea racordarilor vaselor de closet:

Inaltimea de montaj a pieselor de curatire pe coloane va fi de 0,4 / 0,8m de la pardoseala.

Scurgeri de pe pardoseli

Se monteaza sifoane de pardoseala in pozitiile prevazute prin proiect din PP la grupurile sanitare, si din inox cu sita colectoare in sectiile tehnologice asa cum sunt specificate in proiect.

La montarea sifoanelor de pardoseala se vor respecta instructiunile furnizorului.

Clapete de retinere

Se vor monta clapete de retinere pe traseul de canalizare menajera si pe traseul de canalizare tehnologica in caminele de vizitare eterioare.

Verificari

Se verifica distantele minime intre conductele de canalizare si conductele altor instalatii; distantele vor fi conform cu prescriptiile in vigoare :

- fața de instalațiile electrice, conform I7-02;
- fața de instalațiile de gaze, conform NTPEE-2008.

Se verifica dacă la montarea conductelor sunt realizate toate condițiile tehnice privind valoarea pantei si directia ei.

Se verifica pozitiile de amplasare a sifoanelor de pardoseala, pieselor de curatire, clapetelor de retinere si a traseelor conductelor privind schimbarile de directie si realizarea ramificatiilor.

Se verifica dacă legăturile la utilaje sunt astfel montate încât să permită demontarea acestora sau a unora dintre părțile lor componente.

3.3 Obiecte sanitare, armaturi si accesorii

Domeniul de aplicare

Obiectul acestui subcapitol il constituie lucrarile de montare a obiectelor sanitare, armaturilor si altor accesorii.

Lucrările din această secțiune vor fi guvernate de prevederile Normativului I 9-94

Conditii tehnice specifice.

Se vor prevedea obiecte sanitare conform cu normativele in vigoare .

Toate obiectele sanitare vor fi din portelan sanitar, fara imperfectiuni, cu smaltul dens, lucios, fara porozitati care sa impiedice mentinerea igienei perfecte.

Armaturile prin care se asigura folosirea obiectelor sanitare:

- robinetele simple;
- robinete de izolare de tip "sublavoar" cu sita;
- bateriile amestecatoare pentru apa rece / apa calda
- ventilele de scurgere si sifoanele de legatura la canalizare, trebuie sa corespunda specificatiilor proiectului si sa fie robuste, usor de utilizat, aspectuoase, finisate cromat lucios.

Toate obiectele sanitare si armaturile de utilizare trebuiesc asigurate de la un singur furnizor ale carui referinte sa ateste calitatea produselor furnizate.

Armaturile prevazute vor corespunde presiunilor de lucru cerute prin proiect:

- pâna la presiuni de 10bar se vor utiliza robinete de trecere cu cap sferic pe garnitura de teflon, corp din alama pentru turnat AmT1, cu mufe filetate pentru asamblarea cu tevi de otel (1/2"...2").

Pentru racordarea la punctele de consum (baterii amestecatoare sau robinete de serviciu) se vor monta armaturi de închidere si reglaj:

- coltar $\leq 1/2"$ cu racord pentru tevi de cupru 10x1mm (la puncte de consum montate pe obiect din portelan sau M.P.)
- drept 1/2"...3/4" cu mufe filatate pentru tevi de otel (la puncte de consum montate pe perete)

Armaturile se vor monta tinând seama de urmatoarele conditii:

- usor accesibile
- usor demontabile

Toate armaturile vor fi montate în pozitia închis.

Verificari

La verificarea montajului obiectelor sanitare se va tine seama de urmatoarele conditii:

- obiectul trebuie fixat estetic si solid
- armaturile de serviciu sa fie etanse, sa asigure un jet continuu si o închidere usoara

- sifoanele sa asigure scurgerea rapida a apei din obiect
- preaplinul obiectelor sa asigure scurgerea surplusului de apa
- robinetul cu flotor de la rezervorul vasului de closet sa se închida complet fara scurgere continua de apa
- spalarea vasului de closet sa se faca uniform pe toata suprafata vasului.

Se verifică poziționarea armăturilor care trebuie să permită manevrarea, deplasarea părților mobile și demontarea parțială sau totală în vederea întreținerii și reparațiilor.

3.4. Dispozitive de susținere

Domeniul de aplicare

Obiectul acestui subcapitol îl constituie lucrările de montare a următoarelor dispozitive de susținere a conductelor, obiectelor sanitare sau utilajelor :

- suportți ficși;
- suportți glisanți;
- suportți pentru montajul suspendat al conductelor singulare sau în fascicol;
- brățări de susținere a coloanelor;
- console pentru susțineri la distribuitoare și colectoare.

Condiții tehnice specifice

Amplasarea suportților ficși se va face strict la pozițiile înscrise în proiect.

Se vor utiliza suportți suspendați tipizați în majoritatea cazurilor pentru traseele magistralelor de conducte.

Se va da o atenție deosebită realizării îmbinărilor prin șuruburi pentru a se putea realiza panta normală sau minima a conductelor de canalizare.

Verificări

Dispozitivele de susținere fiind construcții metalice vor fi verificate conform "Normativului pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente" C 56/85, cap. 15 "Construcții din oțel".

Se vor verifica clasele de calitate a sudurilor la suportți ficși astfel :

- control vizual pentru depistarea sudurilor cu aspect necorespunzător;
- control dimensional pentru a se verifica corespondența cu proiectul de execuție; control prin ciocănire cu un ciocan ușor, care se va efectua la toate îmbinările sudate pentru depistarea fisurilor, porilor interiori, pătrunderi de zgură, etc.

Se vor verifica îmbinările cu șuruburi astfel :

- prin control vizual pentru a constata existența șaiabelor, piulițelor și contrapiulițelor prevăzute în proiect, dacă partea filetată a șurubului depășește piulița cu mai mult de 5- 10 mm; controlul prin strângerea cu chei obișnuite pentru verificarea strângerii corecte a piulițelor;
- nu se admit șuruburi cu piulița sudată de tijă.

Înainte de executarea îmbinărilor trebuie să se verifice calitatea curățirii elementelor care se îmbină.

Se vor verifica materialele metalice (nituri, șuruburi, piulițe, șaiabe, electrozi sârmă pentru sudare, etc.) primite pe șantier, necesare realizării dispozitivelor de susținere a conductelor.

3.5. Protecția anticorozivă

Domeniul de aplicare

Prezentul subcapitol se referă la lucrările de protecție anticorozivă obligatorie a elementelor de instalații de încălzire centrală și a construcțiilor metalice aferente, în stare nouă. Toate lucrările din acest subcapitol trebuie să fie executate în conformitate cu prevederile ce se regăsesc în "Instrucțiuni tehnice privind protecția anticorozivă a elementelor de construcții metalice" - indicativ C 139/86.

Elementele de instalații de încălzire și construcțiile aferente acestora trebuie să fie montate (sudate) definitiv, iar probele de presiune și etanșeitate să fie efectuate.

Condiții tehnice specifice

Protejarea suprafețelor metalice se va face după maxim 3 ore de la terminarea curățirii fiecărei porțiuni prin perierea cu perii de sârmă.

Toate conductele de oțel ale instalațiilor de încălzire precum și construcțiile metalice aferente acestora indiferent de locul de montaj se vor proteja împotriva coroziunii printr-un strat de bază de grund de miniu de plumb în ulei.

Grunduirea se va aplica cu pensula conform indicațiilor date de producătorul de vopsele.

Verificări

Verificarea pregătirii suprafețelor va face obiectul unui proces verbal de lucrări ascunse.

Verificarea aplicării stratului de grund se face vizual la toate elementele instalației. Stratul de grund trebuie să fie uniform și să acopere întreaga suprafață a pieselor care alcătuiesc elementele.

În cazul când se constată că stratul de grund nu este uniform și nu acoperă întreaga suprafață, se va aplica un nou strat de protecție cu același material ca și stratul de protecție inițial.

3.6. Izolarea termică

Domeniul de aplicare

Prezentul subcapitol se referă la lucrările de izolare termică și protecție a

instalațiilor de încălzire, conducte și aparate.

Toate lucrările din acest subcapitol trebuie să fie executate în conformitate cu prevederile "Normativului pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații" indicativ C 142/85.

Izolarea termică a conductelor și aparatelor se va aplica numai după executarea protecțiilor anticorozive și efectuarea probelor de presiune și etanșeitate.

Condiții tehnice specifice

Execuția lucrărilor de termoizolații la elementele de instalații se face în conformitate cu "Catalog de detalii, elemente și subansambluri tip, de instalații pentru construcții", volumul DE, grupa DC 5 "Izolări", cu următoarele precizări privind continuitatea și realizarea izolațiilor:

La nivelul pieselor speciale (flanșe, armături) izolația se întrerupe pe o lungime care să permită demontarea lor și să se închidă pe contur cu elemente adecvate.

La nivelul ștuțurilor pentru aparatura de măsură și control izolația se întrerupe și se închide pe contur cu elemente adecvate.

În cazul termoizolațiilor din mai multe straturi se va urmări decalarea rosturilor pe ambele direcții cu cel puțin 10 cm.

Se vor izola termic echipamentele amplasate în spații reci unde există pericolul de îngheț.

Verificări

Controlul lucrărilor se efectuează pe faze de lucrări consemnându-se într-un proces verbal de lucrări ascunse.

Controlul lucrărilor se efectuează în conformitate cu prevederile Normativului C 56/85.

3.7. Probe

Domeniul de aplicare

Prezentul subcapitol se referă la executarea încercării de etanșeitate la presiune (probe la rece), de etanșeitate și rezistența la cald (probe la cald), spălarea acestora și încercarea de funcționare pentru conductele de apă rece și caldă și încercarea la etanșeitate și încercarea de funcționare pentru conductele de canalizare.

Toate lucrările din acest subcapitol vor fi efectuate în conformitate cu prevederile normativelor I 9-94, NP 003-96 și C 56-02.

Probe pentru conducte apă rece și caldă

Conductele de apă rece și caldă de consum vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate la presiune la rece;
- încercarea de funcționare la apă rece și caldă;
- încercarea de etanșeitate și de rezistență la cald a conductelor de apă caldă și a celor de circulație.

Încercarea de etanșeitate la presiune la rece, ca și încercarea de etanșeitate și rezistență la cald se vor efectua înainte de montarea aparatelor și armăturilor de serviciu la obiectele sanitare și celelalte puncte de consum, extremitățile conductelor fiind obturate cu flanșe sau dopuri.

Presiunea de încercare la etanșeitate și rezistența la cald la conductele de apă rece și caldă va fi egală cu 1,5 x presiunea de regim, indicată în proiect pentru instalația respectivă de alimentare cu apă, dar nu mai mică de 6 bari.

Conductele se vor menține sub presiune timpul necesar verificării tuturor traseelor și îmbinărilor, dar nu mai puțin de 20 de minute. Într-un interval de 20 de minute nu se admite scăderea presiunii.

Presiunea în conducte se va realiza cu o pompă de încercări hidraulice și se va citi pe un manometru montat pe pompă, care se va amplasa în punctul cel mai de jos al conductelor.

Încercarea de funcționare la apă rece și caldă se va efectua după montarea armăturilor la obiectele sanitare și la celelalte puncte de consum și cu conductele sub presiunea hidraulică de regim. Se va verifica, prin deschiderea succesivă a armăturilor de alimentare, dacă apa ajunge, la presiunea de utilizare, la fiecare punct de consum în parte.

Verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător simultaneității și debitului de calcul.

Încercarea de etanșeitate și rezistență la conductele de apă caldă, inclusiv la cele de circulație, se va face prin punerea în funcțiune a instalației de apă caldă la presiunea de regim stabilită prin proiect și la o temperatură de 55-60°C.

Presiunea și temperatura de regim se vor păstra în instalație timpul necesar verificării etanșeității îmbinărilor și a tuturor punctelor de susținere și fixare a conductelor supuse dilatărilor, dar nu mai puțin de 6 ore.

După răcirea completă se va repeta încercarea de etanșeitate la presiune la rece.

Pentru verificarea funcționării conductelor de circulație, se va măsura temperatura apei în conducta de apă caldă, la ieșirea din aparatul de preparare, și din conducta de circulație, înainte de racordarea la aparat.

Încercarea de funcționare se va efectua având echipamentele în funcțiune, conform prevederilor din proiect (stații de ridicare a presiunii, aparate de preparare a apei calde, pompe etc.).

Probarea rețelelor de conducte de apă, de scurgere și tehnologice din materiale plastice se va

64

efectua la presiune hidraulică, după minimum 24 de ore de la executarea ultimei lipituri.

Instalațiile de alimentare cu apă executate cu țevi din materiale plastice se vor proba la presiunea de încercare de 1,5 x presiunea de regim, însă minimum 6 bar iar durata de încercare va fi de 30 de minute.

Lipiturile sau ansamblările cu defecțiuni se vor îndepărta prin tăierea porțiunii respective și se vor reface conform prevederilor furnizorului.

Proba de presiune, la conductele care se montează în pământ, se poate efectua pe marginea șanțului pe tronsoane sau pe mai multe tronsoane în șanț. În cazul în care proba se efectuează în șanț, îmbinările trebuie să fie libere pentru a se observa eventualele pierderi.

Proba la rece se va executa în perioada de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5°C, înaintea efectuării operațiunilor de vopsire și izolare termică a elementelor instalației, înainte de mascarea sau înzidirea conductelor.

Rezultatele probei la rece se vor considera corespunzătoare dacă pe durata punerii instalației sub presiune manometrul nu înregistrează variații de presiune și dacă la instalație nu se constată fisuri sau pierderi de apă la îmbinări;

Măsurarea presiunii se va face cu manometre cu clasa de precizie 1,6 prin citiri repetate la intervale de 10 minute;

În cazul unor pierderi de presiune sau la apariția defecțiunilor enumerate se va proceda la remedieri și apoi la repetarea probei;

În mod obligatoriu după efectuarea probei la rece instalația se va goli.

Probe la conductele de canalizare

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate;
- încercarea de funcționare.

Încercarea de etanșeitate se va efectua prin verificarea etanșeității pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare.

Conductele prevăzute cu elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrării, înainte de închiderea lor.

Încercarea de etanșeitate se va face prin umplerea cu apă a conductelor astfel:

- conductele de canalizare a apelor meteorice pe toată înălțimea clădirii;
- conductele de canalizare a apelor menajere, până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală sau ale obiectelor sanitare.

La efectuarea probelor de funcționare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de susținere și de fixare, existența pieselor de curățire, conform precizărilor din proiect și din prezentul normativ.

Încercarea de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și verificarea condițiilor de scurgere.

Încercarea de funcționare se va face prin punerea în funcțiune a obiectelor sanitare capabile să realizeze debitul de calcul al instalației.

Numarul și tipul obiectelor care vor funcționa simultan se precizează de către proiectant.

Cu prilejul încercării de funcționare se vor controla și pantele, piesele de curățire, susținerile, etc.

Toate încercările se organizează și se efectuează de către constructor în prezența reprezentantului beneficiarului.

Rezultatele vor fi consemnate într-un proces verbal.

Verificări

Pentru ca verificările să fie cât mai concludente la probe se vor urmări instrucțiunile din Normativul C 56/85.

4. Livrare, depozitare, manipulare

Materialele, echipamentele și aparatele utilizate vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în standardele de stat sau în prescripțiile tehnice ale producătorilor și vor satisface condițiile tehnice cerute de proiect. Ele vor fi însoțite de :

- declarație de conformitate sau agrement tehnic
- certificate de calitate și garanție ale furnizorului
- fișe tehnice în limba română, conținând caracteristicile produsului, durata de viață în exploatare în care se mențin aceste caracteristici :
- instrucțiuni de montaj, probare, exploatare și utilizare în limba română
- certificate de atestare ale performanțelor, emise de organe abilitate în acest scop
- buletine de verificare metrologica, etc.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și aparate ce corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului.

Păstrarea materialelor pentru instalații se va face în depozitele de materiale ale șantierului, cu respectarea prescripțiilor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenții climatici (radiatoare, armături mari, etc.) se vor depozita sub soproane și vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă. Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiație solară (armături fine, mase plastice, fittinguri, aparate de măsură și control) se vor păstra în magazii închise. Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de protecția securității muncii și în conformitate cu indicațiile producătorului astfel încât să nu fie deteriorate. Se va acorda o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile (radiatoare și altele).

La conductele montate aparent, neizolate termic, în spații cu cerințe estetice se vor aplica peste stratul anticoroziv de bază două straturi de vopsea de ulei la culoarea indicată de arhitect.

5. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE

Executarea lucrărilor

Executarea lucrărilor de instalații sanitare se va face în conformitate cu prevederile normativelor I 9-94, cap. 12 și 13, NP003-96, cap. 4 și cap. 6. Se va ține seama de condițiile de siguranță, de etanșare, de bună funcționare și de estetică pe care trebuie să le îndeplinească instalațiile respective.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se vor supune unui control dimensional cu ochiul liber pentru a constata dacă au suferit degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ (starea filetelor, a flanșelor, funcționarea armăturilor, defecte vizibile ale tevelor, etc.); se vor remedia defecțiunile respective sau se vor înlocui materialele ce nu pot fi aduse la starea corespunzătoare prin remediere.

Se vor respecta obligatoriu prevederile corespunzătoare cuprinse în :

- Normele republicane de protecția muncii;
- Instrucțiuni tehnice ISCIR;
- Normativul pentru proiectarea și executarea construcțiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor.

Condițiile de lucru avute în vedere pentru executarea lucrărilor necesare instalațiilor de sanitare sunt:

- se lucrează cu mijloace de muncă manuale sau manual-mecanice și unelte specifice fiecărei categorii de lucrări;
- se lucrează la lumina zilei sau la lumină artificială corespunzătoare;
- se lucrează la temperaturi peste 0 °C;
- se lucrează cu materiale care îndeplinesc condițiile din standardele de stat sau normele interne în vigoare;
- se lucrează în locuri accesibile lucrărilor de montare;
- instalatorul singur sau în formație de lucru pune în operă materialele necesare, montează, demontează și mută schelele simple sau schelele și scările mobile.

Darea în exploatare a instalațiilor sanitare

După terminarea lucrărilor de montaj și înainte de predarea către beneficiar, instalațiile vor fi supuse, pe porțiuni de instalație care pot funcționa sau se pot proba independent, unui ansamblu de operațiuni tehnice, având drept scop de a verifica la fața locului corespondența execuției cu prevederile proiectului și ale prescripțiilor tehnice aferente, în ceea ce privește amplasamentul, traseul, caracteristicile și dimensiunile diferitelor părți ale instalației, obiecte sanitare, echipamente și utilaje, traseele de apă rece și caldă, traseele de canalizare și pluviale, armăturile de închidere și reglare, performanțe și efecte scontate, precum și îndeplinirea tuturor condițiilor de aspect și funcționare.

Darea în exploatare va cuprinde operațiunile specificate în normativele I 9-94 și care vor fi efectuate în următoarea ordine:

- operațiuni de pregătire;
- verificarea instalației, care constă într-o examinare generală a execuției lucrărilor, în raport cu prevederile proiectului și ale prescripțiilor tehnice aferente, controlându-se prin sondaj lucrările la care nu există proces verbal de constatare a calității lor și la cele care au făcut obiectul unor verificări pe faze;
- spălarea instalației cu apă potabilă de două ori prin inversarea sensului de umplere;
- probe la rece (înainte de vopsire, izolare sau mascare a instalației);
- probe de eficacitate.

Aparatele de măsură și control montate de către executantul instalației de încălzire se va verifica existența sigiliului și a buletinului de verificare metrologică, precum și omologarea metrologică în România.

6. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR

6.1. Verificari, încercari, la instalatii sanitare interioare

Recepția lucrărilor de instalații sanitare se efectuează în conformitate cu prevederile prezentului normativ și a reglementărilor privind calitatea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente și anume:

- Legea 10/1995 - privind calitatea în construcții;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, indicativ C 56-02;

- Instrucțiuni tehnice pentru efectuarea încercărilor hidraulice și pneumatice la recipiente, indicativ I 25-72;

- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora nr. 273/1994.

În vederea recepției se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a făcut în conformitate cu documentația tehnico-economică, cu prescripțiile tehnice în vigoare cu privire la executarea lucrărilor și a instrucțiunilor de montaj ale producătorilor.

Dispozițiile de șantier date de beneficiar și proiectant cu respectarea normelor în vigoare au aceeași autoritate ca și proiectul tehnic, din punct de vedere al verificărilor efectuate.

Se vor avea în vedere în special condițiile tehnice privind:

- echiparea cu obiecte sanitare și aparate corespunzătoare;
- folosirea echipamentelor prevăzute în proiect;
- respectarea traseelor conductelor;
- funcționarea normală a echipamentelor din stațiile de ridicare a presiunii, din centrale și puncte termice, la parametrii prevăzuți;
- montarea și funcționarea corespunzătoare a obiectelor sanitare și a armăturilor aferente de alimentare cu apă și de scurgere și a pieselor auxiliare;
- rigiditatea fixării elementelor de instalații de elementele de construcții;
- asigurarea dilatării libere a conductelor;
- modul de amplasare a armăturilor și aparatelor de reglare, măsură și control și accesibilitatea acestora;
- echiparea și funcționarea corespunzătoare a instalațiilor pentru stingerea cu apă a incendiilor, conform prevederilor din proiect și a indicațiilor producătorului echipamentelor;
- aplicarea măsurilor pentru diminuarea zgomotelor și vibrațiilor;
- aspectul estetic general al instalațiilor.

În toate cazurile în care vreun rezultat provenit dintr-o verificare sau încercare efectuată pe parcurs depășește în sens defavorabil abaterile admisibile prevăzute în proiect sau prescripții tehnice, decizia asupra continuării lucrărilor nu va putea fi dată decât pe baza acordului dat în scris de beneficiar, cu avizul proiectantului.

6.2 Verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse

Verificarea calității și conformității cu proiectul și prescripțiile tehnice a elementelor sau părților din lucrările de construcții sau instalații, care în decursul lucrărilor devin ascunse și nu mai sunt accesibile pentru verificare și recepție, se efectuează conform "Instrucțiunilor pentru verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse la construcții și instalații", în vigoare ca Normativ C 56/85.

Modul de verificare și recepționare a lucrărilor ascunse, precum și organele ce efectuează verificarea și recepția acestor lucrări sunt cele prevăzute de Normativul C 56/85.

Recepția lucrărilor se va face în prezența investitorului sau a reprezentantului acestuia, iar după întocmirea proceselor-verbale de recepție, executantul va preda investitorului schema funcțională a instalației și instrucțiunile de exploatare.

6.3 Verificarea măsurilor pentru asigurarea durabilității instalațiilor sanitare

Toate instalațiile sau elementele de instalație expuse la șocuri, deformări, coroziune, mișcări din poziția de funcționare, etc. vor fi verificate înainte de punerea în funcțiune pentru a se constata dacă au fost luate măsurile necesare în vederea asigurării unei durate de serviciu cât mai îndelungate.

În vederea diminuării posibilităților de coroziune și a prelungirii duratei de funcționare a instalațiilor se va face - obligatoriu - rodajul instalației de apă caldă de consum timp de 60 zile, la temperatura de regim de 45°C, după darea în folosință a instalațiilor și recepționarea lucrărilor.

La pompe, aparate și dispozitive cu elemente în mișcare, în afară de verificările cu privire la calitatea execuției și modul de funcționare, se va examina și dacă sunt îndeplinite condițiile pentru asigurarea unei durate de serviciu normale.

Se va asigura accesul la echipamente în vederea întretinerii și intervenției.

7. MASURI PENTRU REDUCEREA CHELTUIELILOR DE INVESTIȚIE , A CONSUMURILOR DE MATERIALE SI MANOPERA LA EXECUTIE

Se va asigura o aprovizionare ritmică și în concordanță cu necesarul de materiale și confecții, cât mai aproape de locul de punere în operă. Aprovizionarea materialelor de construcții și instalații se va face la dimensiunile și sortimentele prevăzute în proiect.

În vederea micșorării volumului de manoperă pe șantier se va asigura dotarea locurilor de muncă cu sculele și dispozitivele cele mai adecvate pentru lucrările necesare realizării instalației, iar amplasarea judicioasă a sculelor și

dispozitivelor va duce la scurtarea distanțelor de manipulare.

Se vor executa conform proiectului toate reperetele instalației și cu respectarea proceselor de muncă necesare realizării unor lucrări de calitate.

Alcătuirea echipelor de instalatori va fi judicios concepută în funcție de specificul și volumul lucrărilor de executat.

8. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Locul de munca va fi curatat de materialele nefolositoare, luminat și bine ventilat.

Uneltele folositoare vor fi în perfecta stare.

Aparatele electrice vor fi legate la instalatia de punere la pamânt.

Iluminarea locului de munca cu lampi portative se va face de la o sursa de 24V.

Lucrarile de sudura se vor executa de muncitori specializati care vor folosi echipamente de protectie.

Spargerea gaurilor în plansee, pereti, precum si realizarea de santuri în pereti se vor executa cu echipamente adecvate si masuri de protectie corespunzatoare (ochelari de protectie etc.).

Uneltele pneumatice folosite la înaltimi mai mare de 1,5 m, vor fi folosite numai pe schele construite în conformitate cu normele în vigoare.

Rezemarea materialelor lungi (tevi, profile, etc.) de pereti este interzisa.

9. MASURI P.S.I.

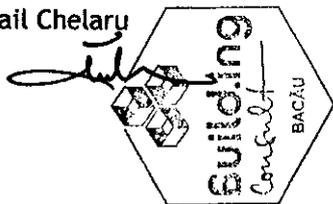
Instructajul tuturor muncitorilor din santier.

Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.

Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.

Asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari, în caz de incendiu.

Intocmit,
Catalin-Mihail Chelaru



5.3 Caiet de sarcini instalatii electrice

1. GENERALITATI

2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

3. MATERIALE SI PRODUSE

- 3.1. Tuburi de protectie și accesorii
 - 3.2. Conductorii electrice și accesorii
 - 3.3. Cabluri electrice și accesorii
 - 3.4. Aparate și receptoare electrice
 - 3.5. Corpuri de iluminat și accesorii
 - 3.6. Tablouri electrice
 - 3.7. Instalații de protecție, inclusiv priza de pământ
 - 3.8. Probe, teste, verificări
- #### 4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE
- #### 5. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE A INSTALATIILOR SANITARE
- #### 6. CONTROLUL CALITATII SI RECEPTIA LUCRARILOR
- 6.1. Verificari, încercari, la instalatii electrice interioare
 - 6.2 Verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse
 - 6.3 Verificarea măsurilor pentru asigurarea durabilității instalațiilor
- #### 7. MASURI PENTRU REDUCEREA CHELTUIELILOR DE INVESTITIE, A CONSUMURILOR DE MATERIALE SI MANOPERA LA EXECUTIE
- #### 8. MASURI DE PROTECTIA MUNCII
- #### 9. MASURI PSI



1. GENERALITATI

Pevederile prezentului capitol se refera la lucrarile de instalatii electrice.

Lucrarile de instalatii electrice interioare vor respecta normativele in vigoare.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și aparate ce corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se vor supune unui control vizual pentru a se constata eventualele degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ, în vederea remedierii defecțiunilor. Materialele, piesele sau aparatele la care defecțiunile constatate depășesc posibilitățile de remediere, vor fi înlocuite.

Toate aparatele și materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor din proiect, dacă au fost livrate cu documente de calitate, garanție și conformitate și dacă în cursul depozitării sau manipulării și-au păstrat integritatea.

În toate cazurile în care prescripțiile tehnice prevăd, se vor efectua măsuratori și probe direct pe șantier.

Toate aparatele și piesele vor fi examinate de șeful de echipă înainte de montare, luându-se măsuri de curățire a eventualelor murdăriri, resturi de materiale sau uleiuri.

Înainte de începerea lucrărilor de instalații sau a unor părți din acestea, conducătorul tehnic al lucrării trebuie să verifice fundațiile pentru utilaje și golurile necesare trecerii conductorilor și cablurilor (din punct de vedere al dimensiunilor și pozițiilor), montării diverselor dispozitive, conform planurilor de structuri, ce constituie documentație anexată la proiectul tehnic.

Executantul nu este îndreptățit să facă înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului.

2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Organizarea functionala respecta normele standardele, normele si legislatia în vigoare după cum urmează:

Legea 350/2001 - privind amenajarea teritoriului și urbanism;

Legea 10/1995 actualizata în 2007- privind calitatea în constructii;

Legea 50 și Legea 453 /2001-privind regimul de autorizare a lucrărilor de constructii;

HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în constructii;

Legea 137/1995 - privind protecția mediului.

O.U. 7816/2000 - privind regimul deșeurilor

Legea 106/1996 privind normele de protecția civilă;

Ordin 775/1998 pentru aprobarea Normelor Generale de P.S.I.

Măsuri de protecție a muncii: Legea 319/2006, Hotarare 1425/2006 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor „Legii securitatii și sanatatii în munca nr.319/2006,, Hotarare

1048/2006 privind cerintele minime de securitate și sanătate pentru utilizarea de către lucratori a echipamentelor individuale de protecție la locul de munca, Hotarare 1146/2006 privind cerintele minime

de securitate și sanătate pentru utilizarea în munca de către lucratori a echipamentelor de munca.

Ordin 9/N/15.03.1993 al MLPAT-Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții.

NSSMUEE 111-2001-Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei electrice în medii normale

22

NSPM-65-2001-Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice
Normative și reglementări pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice

STAS 3999-75	Aparate de protecție contra supratensiunilor. Clasificare și terminologie.
SR CEI 60364/7	Reguli pentru instalații și amplasamente speciale
STAS 4102-85	Piese pentru instalații de legare la pământ de protecție
SR CEI 60364/1-97	Instalații electrice ale clădirilor. Domeniul de aplicare, obiect, principii fundamentale
STAS 234-86	Branșamente electrice. Prescripții generale de proiectare și execuție
STAS 6646/2-97	Iluminatul artificial. Condiții speciale pentru iluminatul în industrie.
SR 12294-93	Iluminat artificial. Iluminat de siguranță în industrie.
STAS 12604-87	Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale.
STAS 12604/4-89	Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții.
STAS 3184/3,4-85	Prize, fișe și cuple pentru instalații electrice până la 380 V c.a. Condiții generale de calitate
STAS 3009-90	Lămpi electrice cu incandescență de format normal. Tensiuni și puteri nominale;
STAS 6824-86	Lămpi fluorescente tubulare pentru iluminatul general. Condiții tehnice de calitate.
STAS 7290-75	Lămpi electrice cu descărcare în gaze. Clasificare și terminologie;
STAS 4173/1÷3/91	Sigurante fuzibile de joasă tensiune cu mare putere de repere pentru scopuri industriale. Condiții de calitate;
STAS 3184/3;4-88	Prize, fișe și cuple pentru instalații electrice până la 380 V.c.a. și 250 V.c.c. și până la 25 A. Condiții tehnice generale de calitate;
STAS CN 60598/1,2-94;98	Corpuri de iluminat. Prescripții generale și speciale.
SR CEI 600509(826) +AI-1995	Vocabular electrotehnic internațional.
SR CEI 60227 / 1÷7	Instalații electrice în construcții.
SR EN 60529-95	Conductoare și cabluri izolate cu policlorură de vinil de tensiune nominală până la 450/750 V, inclusiv;
SR EN 60742-98	Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP).
SR CEI 60255-3; 7÷9; 11÷15; 21-23/94÷99	Transformatoare de separare și transformatoare de securitate. Prescripții.
SR CEI 60757-93	Relee electrice
SR CEI 60898+AI-95	Cod pentru notarea culorilor.
SR CEI 60947-2;3;4; STAS 6824-86	Înterupătoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similare.
STAS 7290-75	Aparataj de joasă tensiune. Întrerupătoare, contactoare.
STAS 8114-4-91	Lămpi fluorescente tubulare pentru iluminat general. Condiții generale de calitate;
STAS 9436/1-73	Lămpi electrice cu descărcări în gaze. Clasificare și terminologie;
STAS 6990-90	Corpuri de iluminat. Condiții tehnice generale;
STAS 551-80	Cabluri și conducte electrice. Clasificare și simbolizare;
STAS 7933-80	Tuburi pentru instalații electrice, din PVC neplastificate;
STAS 11360-89	Piese de fixare a tuburilor pentru instalațiile electrice. Bride metalice.
STAS 298-80	Tuburi de protecție (PEL) cu manșoane;
STAS 10.955-77	Tuburi pentru instalații electrice. Clasificări tehnologice. Condiții tehnice generale;
STAS 526-89	Cabluri și idncatoare de securitate.
STAS 6865-89	Cabluri electrice. Calculul curentului admisibil în cabluri, în regim permanent.
I 7-02	Conducte de cupru cu izolație din cauciuc până la 750 V.
NP 061-02	Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe.
GP 052-2000	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 150 V c.c.
PE 116-94	Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri
PE 120-94	Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni până la 1000V c.a. și 1500 V c.c
PE 124-95	Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
PE843/74	Instrucțiuni privind compensarea puterii reactive în rețelele electrice de distribuție și la consumatori industriali și similari.
P 118-99	Normativ privind alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari.
C 56-02	Condiții tehnice pentru panouri, pupitre și dulapuri de automatiză
	Normativ de siguranța la foc a construcțiilor
	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;

3. MATERIALE SI PRODUSE

Alegerea materialelor și aparatelor aferente instalațiilor electrice s-a făcut pe baza:

- cerințelor esențiale de calitate;
- posibilităților actuale de aprovizionare de pe piața internă a unor materiale având calități și performanțe optime;

Materialele și echipamentele utilizate vor fi omologate înainte de punerea în operă sau vor avea agrementul tehnic (conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții) și au fost alese în funcție de:

- parametrii de funcționare:
tensiune - tensiunile nominale (respectiv nivelul lor de izolație) vor corespunde tensiunii maxime din instalația sau sectorul respectiv;
curent: alegerea s-a făcut în funcție de natura curentului (alternativ, continuu) și de valoarea maximă admisibilă a intensității acestuia care ar putea apărea în regim anormal de funcționare;
- alte caracteristici: puterea, factorul de putere, etc. ... vor fi în conformitate cu indicațiile producătorilor;
- categoria în care se încadrează încăperea respectivă din punct de vedere al mediului - conform capitol 2 din Normativul I.7-2002 sunt diferite pentru diversele obiecte ale investiției, și sunt specificate în memoriile tehnice respective.
- destinația construcției și condițiile specifice de utilizare și montare - conform Normativelor I.7; GP052-2000; I20-2000 - birouri, depozite diverse.
- caracterul specific al instalației electrice - conform cap. 3, 5 din Normativul I.7-2002;

Materialele și aparatele folosite trebuie să corespundă condițiilor tehnice specifice de calitate, din standardele de produs.

3.1. Tuburi de protecție și accesorii

Domeniul de aplicare

Prezentul subcapitol se referă la executarea lucrărilor de montare a tuburilor de protecție pentru instalații electrice și a accesoriilor aferente.

Pentru protecția conductelor electrice trebuie să se utilizeze tuburi speciale pentru instalații electrice, din materiale plastice sau din metal, rigide sau flexibile.

În cazurile în care trebuie realizată o protecție mecanică superioară sau când se cer diametre mai mari decât acelea ale tuburilor speciale pentru instalații electrice, se admite folosirea țevilor pentru instalații, din material plastic sau din metal.

Condiții tehnice specifice

Tuburile și țevile de protecție din materiale plastice etanșe și rigide, se utilizează în montaj aparent cu respectarea următoarelor condiții:

- mediul din încăperea nu trebuie să conțină agenți corozivi pentru materialul tubului sau țevii - clasa AE 2, 3, 4, (K);
- încăperea nu trebuie să facă parte din casa AE 5 (PC);
- în clădiri de categoria BE 2 (C) tuburile și țevile din PVC să fie cu întârziere la propagarea flăcării sau fără halogenuri;
- în încăperi de clasa AG (M), instalarea se face aparent numai la înălțimi de peste 2 m de la pardoseală, în cazul tunelurilor și subsolurilor tehnice cu înălțimi sub 2 m, instalarea se face în montaj aparent în zonele în care nu există pericol de deteriorare mecanică, cu condiția ca traseele tuburilor să fie astfel alese încât exploatarea și întreținerea celorlalte rețele de instalații să se poată efectua fără deteriorarea tuburilor sau țevilor din PVC;
- pe porțiunile de traseu expuse la șocuri mecanice și la înălțimi de până la 2 m de la pardoseală, instalarea trebuie să se facă îngropat.

Tuburile flexibile din PVC trebuie folosite numai pentru protecție ușoară și numai în încăperi de clasă AD 1 (U0) și AD 2 (U1), pe trasee scurte, dificil de realizat cu tuburi rigide.

Țevile de protecție din PVC etanșe și rigide se folosesc în cazurile în care sunt necesare diametre mai mari de 63 mm sau se cere o protecție superioară aceleia asigurată de tuburile din PVC.

Tuburile din PVC montate sub pardoseală trebuie protejate împotriva pericolului de deteriorare mecanică prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minimă de 1 cm.

Tuburile și țevile din PVC trebuie manevrate și instalate ținând seama de limitele de temperatură a mediului ambiant prevăzute în standardele de produs.

Se interzice montarea înglobată în beton a tuburilor cu defecte (fisuri, crăpături, pereți subțiri, etc.).

La montarea înglobată a tuburilor din PVC în panouri mari de beton uscate rapid, la turnarea acestora, temperatura pe suprafață încălzitoare nu trebuie să depășească +70°C.

Tuburile și țevile metalice rigide sau flexibile, se utilizează în orice categorie de încăperi sau mediu.

Tuburile metalice și țevile metalice instalate aparent sau îngropat în încăperi din clasele AD 3 (U2), AD 4 (U3), AF 2b, AF 3 sau AF 4 (K), se protejează prin acoperirea cu vopsea care să le asigure protecția în mediul respectiv.

În încăperile din clasele AD 3 (U2), AD 4 (U3), AF 2b, AF 3, AF 4 (K), tuburile și țevile metalice montate aparent se instalează distanțat la minim 3 cm față de elementul de construcție.

Țevile metalice trebuie utilizate în cazurile în care este necesară o protecție mecanică grea, (superioară aceleia asigurată de tuburile PRL sau țevile din PVC).

Tuburile și țevile metalice sau din material plastic se instalează aparent, îngropat, înglobat în elemente de construcție incombustibile din clasa CA 1 (CO) sau în golurile acestora.

Se interzice montarea tuburilor și țevilor în lungul monolitizărilor dar se pot face traversări pe drumul cel mai scurt.

Se admite instalarea tuburilor și țevilor pe sau în structura de rezistență a construcțiilor numai în condițiile prevăzute în normativul P 100.

Nu se admite instalarea tuburilor și țevilor în care sunt introduse conducte electrice cu izolație obișnuită, pe suprafața coșurilor și a panourilor radiante sau pe alte suprafețe similare, în spatele sobelor sau al corpurilor de încălzire.

Se admite montarea pe suprafețe cu temperatura peste +40°C numai a tuburilor și a țevilor metalice și numai în cazul în care conductele electrice protejate în ele au izolația rezistentă la temperaturile respective sau dacă conductele au izolația obișnuită dar curenții admisibil sunt reduși corespunzător prevederilor.

Tuburile și țevile montate aparent în încăperile din clasele de mediu AE 4 (PI), AE 5 (PC) trebuie dispuse astfel încât depunerile de praf, scame, fibre, etc. pe tuburi și pe elementele lor de susținere să fie minime și curățenia lor de praf să fie posibilă și ușoară.

În încăperile în care în tuburi și țevi poate pătrunde sau se poate colecta apa de condensatie (de ex. încăperi din clasa de mediu AD 3 (U2), AD 4 (U3), tuburile și țevile orizontale trebuie montate cu pante de 0,5 ... 1% între două doze.

Tuburile și țevile se instalează pe trasee verticale și/sau orizontale. Se admit excepții în cazurile în care, justificat, astfel de trasee nu pot și realizate (de ex. la casa scării).

Se admit trasee oblice (pe drumul cel mai scurt) și în cazul tuburilor montate peste planșee sau înglobate în beton precum și la traseele golurilor din planșee și din panouri din beton.

Se admit trasee oblice și în cazul planșeelor din lemn, dar cu utilizarea obligatorie a tuburilor metalice pozate aparent.

Se recomandă ca în încăperi de locuit și similare, traseele tuburilor orizontale pe pereți să fie distanțate la circa 0,3 m de plafon.

Trebuie evitată montarea tuburilor pe pardoseala combustibilă a podurilor. Dacă tuburile se montează totuși pe pardoseala combustibilă a podurilor, ele trebuie să fie metalice.

Se evită montarea tuburilor și țevilor în exteriorul clădirilor (de ex. suprafețele exterioare ale pereților). Se admite montarea înglobată a tuburilor metalice în izolația teraselor sau a acoperișurilor cu condiția ca dozele să fie instalate în interiorul clădirilor.

Tuburile fixate pe elemente de construcție cu accesorii de montare prin care să se realizeze o prindere sigură în timp (ochiuri de sârmă, copci de ipsos, brățări, console).

Distanțe între punctele de fixare

Tipul tubului, țevii	Distanța între punctele de fixare [m]		
	Montaj aparent		Montaj îngropat
	pe orizontală	pe verticală	
Tub material plastic	0,6...0,8	0,7...0,9	0,9...1,1
Tub metalic	1,0...1,3	1,2...1,6	1,4...2,0
Țeavă metalică sau din material plastic	1,5...3,0	1,5...3,0	2,0...4,0

Limitele inferioare ale distanțelor corespund diametrului cel mai mic, iar cele superioare, diametrul cel mai mare, ale tubului sau țevii.

Se prevăd elemente de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbelor față de doze de aparat, echipamente și derivații.

Tuburile instalate în cofraje în vederea înglobării în beton trebuie fixate astfel încât în timpul turnării și vibrării betonului, să nu își modifice poziția (de ex. se leagă cu sârmă de armătură).

Îmbinarea și curbarea tuburilor și țevilor precum și racordarea lor la doze, aparate, echipamente sau utilaje electrice se face cu accesorii corespunzătoare tipului respectiv de tub sau țeavă, folosindu-se cu prioritate accesorii prefabricate (mufe, curbe). Acestea împreună cu tubul sau țeava, trebuie să asigure cel puțin rezistența mecanică, izolarea electrică, etanșarea, rezistența la coroziune, la căldură etc., ca și tuburile și țevile respective.

Accesoriile tuburilor și țevilor trebuie montate respectându-se condițiile impuse pentru tuburile și țevile pentru care se folosesc.

În încăperi din clasele AD 3 (U2), AD 4 (U3), AF 2b, AF 3, AF 4 (K), AE 4 (PI), AE 5 (PC), îmbinările între tuburi sau țevi și racordurile cu accesoriile la doze, la aparate, la echipamente, trebuie executate astfel încât acestea să corespundă gradului de protecție impus de clasele de influențe externe din încăperea respectivă.

Trebuie evitată executarea de îmbinări între tuburi montate îngropat.

Se interzice îmbinarea tuburilor montate înglobat în elementele de beton.

Se interzice îmbinarea tuburilor la trecerile prin elementele de construcții.

Curbarea tuburilor se execută cu raza interioară egală cu minim de 5-6 ori din diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu minimum de 10 ori diametrul exterior al tubului la montaj îngropat.

Legături sau derivații la conductele electrice montate în tuburi trebuie să se facă în doze sau cutii de derivații.

Dozele și cutiile de derivație se instalează cu prioritate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcții.

Se admite montarea dozelor în sau pe pardoselile încăperilor, cu condiția ca gradul de protecție a dozelor să fie minim IP 545 (conform SR EN 60529).

Se interzice montarea dozelor și cutiilor de derivație pe pardoseala podurilor. Ele se instalează în încăperile de la ultimul etaj al clădirii sau dacă aceasta nu este posibil, pe pereții podurilor sau pe părțile laterale ale grinzilor.

Se interzice montarea dozelor în încăperi pentru băi, dușuri și grupuri sanitare în volumule 0, 1 și 2.

Se admite folosirea ca doze de derivație a părților fixe special prevăzute la corpurile de iluminat dacă în ele se pot executa legături electrice în condiții corespunzătoare (de ex. socluri fixe pe tavan prevăzute cu cleme de legătură etc.).

Ramificarea din traseul principal al unui circuit se face prevăzându-se o doză în punctul de ramificație.

Doze de tragere a conductelor electrice în tuburi, se prevăd pe trasee drepte, la distanța de maxim 25 m și pe traseele cu cel mult 3 curbe, la distanțe de cel mult 15 m. În cazurile în care distanțele dintre doze sunt mai mari, trebuie să se utilizeze tuburi cu diametre mai mari cu o treaptă față de cele necesare.

Dozele de derivație instalate sub tencuială sau înglobate în beton, trebuie montate în așa fel încât capacul lor să se găsească la nivelul suprafeței finite a elementului de construcție respectiv.

Dozele și accesoriile metalice de montaj trebuie protejate contra coroziunii în încăperi de clasele AD 3 (U2), AD 4 (U3), AF 2b, AF3, AF 4 (K) în aceleași condiții ca și tuburile și țevile pentru care sunt folosite.

La capetele libere ale tuburilor și țevilor metalice care intră în corpuri de iluminat sau în echipamente electrice se montează tile pentru protejarea izolației conductelor electrice.

Verificări

Instalațiile electrice trebuie să fie verificate în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune de către executant conform ghidului, GP 052, normativelor C 56, PE 116, NSSMUEE 111 și CEI 60364-6-61

Se verifica:

- calitatea tuburilor și accesoriilor ce se montează;
- respectarea traseelor de montaj, trecerile prin elementele de construcție;
- calitatea îmbinărilor;
- existența elementelor de tragere.

3.2. Conductori electrice și accesorii

Domeniul de aplicare

Prezentul subcapitol se referă la executarea lucrărilor de montare a conductorilor electrice și accesorilor aferente.

Condiții tehnice specifice

În tuburi, țevi, plinte, profile sau goluri trebuie instalate numai conductoare izolate.

În încăperi de clasa AE 5 (PC) se interzice pozarea conductelor electrice în profile metalice ușoare deschise sau în goluri ale elementelor de construcție.

În încăperile de clasa AE 5 (PC) se admite utilizarea conductelor electrice izolate protejate în tuburi dacă secțiunea conductoarelor de cupru este de cel puțin 1,5 mm² și a celor de aluminiu de cel puțin 4 mm².

Se interzice instalarea conductelor electrice în tuburi sau țevi pozate în pământ.

Conductele electrice care aparțin aceluiași circuit electric, inclusiv conducta de protecție, trebuie instalate în același element e protecție (tub, gol de plintă, profil, gol de element de construcție etc.).

Se admite instalarea separată a conductorului de protecție în cazurile și în condițiile prevăzute de STAS 12604/5.

Se admite instalarea în același element de construcție sau gol a conductelor electrice care aparțin mai multor circuite numai dacă sunt îndeplinite simultan următoarele condiții:

- toate conductoarele sunt izolate pentru aceeași tensiune;
- între secțiunile conductoarelor este o diferență de cel mult 3 trepte;
- fiecare circuit este protejat împotriva supracurenților;
- toate circuitele au în comun același aparat general de comandă și protecție, fără intermediul unui transformator.

Se admite instalarea în același element de protecție sau gol, a conductelor circuitelor electrice cu aceleași funcțiuni sau cu funcțiuni diferite, care deservește același aparat, receptor sau echipament electric numai dacă sunt îndeplinite simultan următoarele condiții:

- între circuite nu pot să apară influențe;
- conductoarele lor sunt izolate pentru aceeași tensiune;
- fiecare circuit este protejat separat împotriva supracurenților.

Fac excepție și nu se instalează în același element de protecție sau gol cu conductele altor circuite electrice, conductele circuitelor iluminatului de siguranță cu alimentare de rezervă de tip 1, 2 sau 3 și conductele instalațiilor electrice pentru prevenirea și stingerea incendiilor.

Conductele electrice trebuie instalate în tuburi de protecție cu diametre ales corespunzător tipului, secțiunii și numărului de conducte conform prevederilor.

La instalarea conductelor electrice în golurile plintelor, în golurile prevăzute în elemente de construcție, în profile etc., dimensiunile golurilor se aleg prin asimilare cu secțiunile tuburilor.

Tragerea conductelor electrice în tuburi trebuie executate după montarea tuburilor, respectiv a plintelor după uscarea tencuielii dacă acestea au fost montate înglobat, respectându-se condițiile de tragere.

Golurile din elementele de construcție pentru protejarea conductelor electrice trebuie să permită trecerea liberă a tuburilor de protecție.

Legăturile electrice ale conductoarelor sau barelor între ele, la aparate sau elemente metalice, se execută prin metode și mijloace prin care să se asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistență de trecere comparabilă cu rezistența ohmică a conductoarelor îmbinate, sigure în timp și ușor de verificat.

Legăturile electrice între conductoare izolate pentru îmbinări sau derivații se fac numai în accesoriile special prevăzute în acest scop (doze, cutii de legătură, etc.).

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau țevelor de protecție, plintelor, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elemente de construcție.

Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracțiune. Fac excepție de la această prevedere legăturile liniilor de contact ce alimentează receptoarele mobile și legăturile conductelor electrice instalate liber, pe suporturi corespunzător alcătuite și dimensionate.

Legăturile conductoarelor izolate se acoperă cu material electroizolant (de ex. tub varniș, bandă izolantă, capsule izolante, etc.) care trebuie să asigure legăturilor același nivel de izolație ca și al conductoarelor.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare.

Legăturile conductoarelor de cupru executate prin răsucire și matisare trebuie să aibă minimum 10 spire, o lungime a legăturii egală cu de 10 ori diametrul conductorului dar de cel puțin 2 cm și se cositoresc.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoare de aluminiu trebuie să se facă prin cleme speciale (cu suprafețe de strângere striate și elemente elastice), prin presare cu scule adecvate și elemente de racord speciale, prin metalizare asociată cu lipire sau prin sudare.

Înainte de executarea legăturii, capetele conductoarelor de aluminiu se curăță de oxizi. Face excepție legătura executată prin presare care nu necesită o astfel de pregătire.

Se interzice executarea legăturilor electrice la conductoare de aluminiu, prin simpla răsucire.

Legăturile între conductoare de cupru și conductoare de aluminiu se fac prin cleme speciale (cupal), metalizare asociată cu lipire sau prin presare.

Legarea conductoarelor la aparate, echipamente, mașini, elemente metalice, etc. se face prin strângere mecanică cu șuruburi, în cazul conductoarelor cu secțiuni mai mici sau egale cu 10 mm^2 și direct sau prin intermediul papucilor sau clemelor speciale, în cazul conductoarelor cu secțiuni egale sau mai mari de 16 mm^2 . La conductoarele care se leagă la elemente mobile, legăturile se prevăd cu elemente elastice cu suprafețe triate.

La legăturile electrice realizate prin strângere mecanică, suprafețele de contact ale conductoarelor și barelor trebuie pregătite înainte de execuție prin curățire până la luciu metalic; la conductoarele de aluminiu curățirea se face sub vaselina neutră. Suprafețele curate se protejează prin cositorire la conductoarele multifilare din cupru sau oțel. În încăperi din clasele de mediu AD 4, AF 3, AF 4 (U 3, K) și în zona litoralului AF2 (ZL) suprafețele curate la conductoarele multifilare și barele de cupru sau oțel trebuie protejate împotriva coroziunii prin mijloace adecvate (de ex. cositorire).

Legăturile conductoarelor de protecție trebuie executate conform STAS 12604/4,5, prin sudare sau prin înșurubări, cu contrapiulițe, inele de siguranță (șaiță elastică) pentru asigurarea împotriva deșurubării.

Verificari

Verificarile necesare la cabluri sunt impuse de PE116-94, si sunt urmatoarele:

- verificare continuitate electrica a conductoarelor, se executa se efectuează cu o sursă de tensiune de 4 - 24 V (în gol) în c.c. sau c.a. și un curent de minimum 0,2 A.
- verificare rezistenta de izolatie, se face: între conductoarele active luate două câte două si între fiecare conductor activ și pământ; Rezistența de izolație se măsoară în c.c. cu tensiunile de încercare având valorile din tabelul 6.1. și un curent de 1 mA. Valorile rezistenței de izolație măsurate trebuie să fie cel puțin egale cu cele din tabel.

Tensiune normală a circuitului, [V]	Tensiune încercare [V]	de	Rezistența de izolație, [MW]
Tensiune foarte joasă de protecție și funcțională, circuitul fiind alimentat printr-un transformator de protecție	250		0,25
Tensiune mai mică sau egală cu 500 V, cu excepția celei anterioare	500		³ 0,50
Peste 500 V	1000		

Se verifică distanțele minime între traseele conductorilor electrici și conductele altor instalații; distanțele vor fi conform cu prescripțiile în vigoare :

- fata de instalatiile de incalzire, conform I13-02;
- față de instalațiile sanitare, conform I9-94;
- față de instalațiile de gaze, conform NTPEE-2008.

3.3. Cabluri electrice și accesorii

Domeniul de aplicare

Obiectul acestui subcapitol îl constituie lucrările de montare a cablurilor electrice și accesorilor aferente

Lucrările din această secțiune vor fi guvernate de prevederile PE107-95.

Conditii tehnice specifice.

Cablurile de energie se vor prevedea cu conductoare de aluminiu, cu următoarele excepții, când se vor prevedea cu conductoarele din cupru:

- la circuitele care alimentează receptoarele de importanță deosebită (de exemplu: instalații de prevenire și stingere a incendiilor, consumatorii de siguranță, cum ar fi circuitele vitale de curent alternativ din centralele electrice sau receptoarele de curent continuu cu funcție de protecție tehnologică, absorbind curenți de durată mai mari de 10 A etc.), atunci când secțiunea conductoarelor (din aluminiu) ar rezulta mai mică de 1- mm²;
- la circuitele care alimentează receptoarele în medii cu pericol de explozie, în cazurile indicate în prescripțiile de proiectare specifice acestor medii;
- la încăperi sau spații exterioare cu mediu corosiv, în cazurile în care stabilitatea chimică a aluminiului nu este corespunzătoare și numai dacă instalațiile nu pot fi realizate în execuție etanșă la agenții corosivi respectivi;
- la instalațiile de pe utilaje mobile (de exemplu: de pe macarale, poduri rulante, vibratoare etc.) și la cele de pe utilaje sau construcții supuse șocurilor sau vibrațiilor permanente (de exemplu: de pe poduri etc.) care se pot transmite cablurilor;
- în instalațiile de protecție prin legare la pământ sau la nul, în cazurile menționate în standardele specifice acestor instalații.

Cablurile de comandă-control se vor prevedea, de regulă, cu conductoare din cupru, cu următoarele excepții, când se vor prevedea cu conductoare din aluminiu:

- la circuitele de alimentare cu curent operativ a tablourilor de comandă-control, atunci când secțiunea conductoarelor (din aluminiu) rezultă egală sau mai mare de 10 mm²;
- la circuitele unor receptoare electrice (de exemplu: vane, ventile, clapete etc.) prevăzute numai cu comandă locală și care nu fac parte din sistemul de automatizare a instalației respective sau din instalațiile de prevenire și stingere a incendiilor.

Cablurile de telemecanică se vor prevedea cu conductoare din cupru.

Cablurile utilizate la realizarea obiectivelor vor avea determinată comportarea la foc în condițiile prevăzute în: SR HD 405.1 S1; SR CEI 332-2; SR CEI 332-3 și CEI 331.

În interiorul construcțiilor se vor folosi, de regulă, cabluri cu întârziere la propagarea flăcării.

Cablurile cu întârziere la propagarea flăcării, dar care pozate în mănunchi nu îndeplinesc condiția cerută de SR-CEI 332-3, pot fi folosite în interiorul încăperilor de cabluri, a nivelurilor închise (numai în tuneluri, subsoluri, poduri), a nivelurilor deschise la cabluri, precum și în subsoluri tehnologice, cu condiția realizării de separări transversale, pentru limitarea propagării focului pe fluxurile de cabluri (conform pct.

6.1.1.h). În cazuri excepționale, justificate, se admite folosirea de cabluri fără întârziere la propagarea flăcării, cu condiția tratării corespunzătoare a învelișului exterior (de exemplu: acoperirea cu vopsea care mărește rezistența la foc, acoperirea cu nisip sau cu alte materiale adecvate a cablurilor în canale).

Se admite gruparea în același flux a cablurilor aferente a două sau mai multor obiecte distincte, în condițiile în care cablurile care asigură alimentarea de rezervă sunt pozate în fluxuri separate de cele aparținând alimentării de bază. În aceste cazuri, dacă există și posibilitatea unei exploatări locale, cablurile de comandă și control se pot poza în fluxuri comune pe porțiunile dintre punctele de exploatare locală și punctul central de comandă.

Se recomandă pozarea cablurilor de comandă-control și de telemecanică, inclusiv a celor aferente instalațiilor și dispozitivelor de prevenire și stingere a incendiilor, în fluxuri separate față de cele ale cablurilor de energie, precum și realizarea de fluxuri separate pentru cablurile de energie de tensiuni diferite.

În situația în care realizarea de fluxuri separate nu este posibilă, grupurile de cabluri la alineatul precedent pot fi dispuse și în același flux (stelaj, șanț etc.), cu respectarea prevederilor de la pct. 5.2.1. și pct. 5.3.1.

La pozarea cablurilor de energie și de comandă-control se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor și pentru a permite înlocuirea cutiilor terminale și a manșoanelor, în următoarele cazuri:

- la toate manșoanele cablurilor, indiferent de locul de pozare, tensiunea nominală sau tipul cablului;
- la capetele traseului cablurilor cu tensiunea nominală de 6 kV și mai mare, indiferent de tipul cablului;
- la capetele traseului cablurilor de joasă tensiune cu izolație din hârtie impregnată.

Pentru rezerve, se vor prevedea următoarele lungimi minime:

- la manșoane, lungimea necesară refacerii de două ori a manșonului respectiv;
- la cutii terminale, lungimea necesară refacerii o singură dată a cutiei terminale respective.

La folosirea cablurilor de energie monopolară trebuie luate următoarele măsuri:

- a) în circuitele trifazate se va asigura o distribuție simetrică a sarcinilor pe cele trei faze, iar la execuție se vor utiliza tehnologii care să asigure rezistențe de contact egale la îmbinările conductoarelor fazelor;
- b) pozarea celor trei faze se va face, de regulă, în triunghi (treflă);
- c) cablurile nu se vor monta individual în tuburi feromagnetice și nu se vor încadra în beton cu armături ce formează spire închise în jurul fiecărei faze;
- d) cablurile pozate în aer și piesele de fixare se vor verifica la solicitările electrodinamice în caz de scurtcircuit, conform pct. 4.3.3.;

e) în cazul în care pentru asigurarea unei capacități mari de transport se folosesc mai multe legături în paralel, se vor folosi cabluri având secțiuni și lungimi identice; se vor grupa împreună câte trei cabluri aparținând unor faze diferite și se vor distanța grupele între ele; în cazul fiecărei grupe se va proceda la transpunerea fazelor între ele la intervale egale;

f) de regulă, ecranele metalice ale cablurilor vor fi legate între ele și la pământ la ambele capete. În cazul în care, prin legarea la pământ a ecranului la un singur capăt, tensiunile față de pământ induse în el la celălalt capăt depășesc valorile admise, se va adopta soluția de legare la pământ a ecranului la ambele capete, cu luarea unor măsuri de asigurare a stabilității sale termice (alegerea de cabluri cu o secțiune mai mare a ecranului, prevederea unor conductoare în paralel).

Razele minime de curbură ale cablurilor, ce trebuie respectate la manevrări și la fixare, se indică de către fabrica producătoare.

În cazul în care aceste date lipsesc, se pot folosi cele din anexa 5.

Liniile de cabluri trebuie să fie protejate împotriva curenților de suprasarcină și de scurtcircuit cu siguranțe fuzibile sau cu instalații de protecție prin relee, conform normativelor I 7 și PE 501.

Nu se admite montarea cablurilor care alimentează consumatori vitali direct pe elementele combustibile (clasele C₃ și C₄ conform P118) ale construcțiilor. Pentru alte cazuri, cablurile se vor monta interpunând materiale incombustibile între ele și materialul combustibil.

Se pot folosi, de exemplu:

- straturi incombustibile (din zidărie, beton, tencuială de minim 1 cm grosime sau plăci de azbest de minim 0,5 cm grosime) cu o lățime care depășește cu cel puțin 3 cm periferia cablurilor;
- cablurile se montează pe elemente din materiale incombustibile (de ex. console metalice etc.) care distanțează cablurile la cel puțin 3 cm față de materialul combustibil.

Pozarea cablurilor se va face după ce sunt montate și vopsite toate construcțiile metalice, sunt executate legăturile la pământ și s-au realizat, acolo unde sunt necesare conform normelor, circuitele instalațiilor de semnalizare și instalațiile de stingere aferente, acestea din urmă trebuind să fie în stare de funcționare la punerea în funcțiune a gospodăriei de cabluri.

În gospodăriile de cabluri, lucrări de sudură sau cu foc deschis se execută numai pe baza permisului de lucru cu foc.

După pozarea cablurilor, nu sunt admise astfel de lucrări decât în cazuri de strictă necesitate și cu luarea unor măsuri suplimentare de protecție.

Desfășurarea cablurilor de pe tambur și pozarea lor se va face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normele interne de fabricație ale cablurilor.

În cazul în care este necesară desfășurarea și pozarea cablului la temperaturi mai scăzute decât cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie să fie încălzite.

Legarea la pământ a conductoarelor de protecție și a învelișurilor metalice ale cablurilor (cu asigurarea continuităților pe traseu), precum și a construcțiilor metalice de susținere se va face conform STAS 12604.

În spațiile de producție, cablurile se vor monta față de diverse instalații tehnologice la distanțe cel puțin egale cu cele din tabelul 3.

În interiorul construcțiilor:

- amplasarea cablurilor se va face astfel, încât să fie posibilă intervenția pentru întreținere, precum și în caz de incendii și avarii, evitându-se realizarea de fluxuri mari de cabluri în spații greu accesibile;
- cablurile vor fi instalate, de regulă, pe stelaje, pe pereți, în tuburi de protecție, în jgheaburi, precum și pe conducte sau instalații tehnologice;
- la alegerea traseelor orizontale se recomandă folosirea spațiilor ferite de sub pasarele și platforme, iar pentru traseele verticale - zonele ferite din jurul stâlpilor;
- în încăperile tehnologice, în zonele în care pot apărea scurgeri de păcură, ulei sau alte fluide combustibile, nu se vor construi canale de cabluri sub nivelul pardoselii. În afara acestor zone, se pot amenaja canale de cabluri, luându-se măsuri de evitare a pătrunderii fluidelor în zona de pozare a cablurilor.

Distanțe minime între cablurile pozate în aer și instalațiile tehnologice

Nr. crt.	Denumirea instalației tehnologice		Distanța minimă (cm)		Observații
			Intersecții	Apropieri	
1	Conducte sau rezervoare cu fluide reci ($t < +40^{\circ}\text{C}$)	incombustibile	3	5	Distanțele se pot reduce până la montarea pe conductă sau rezervor, când cablul este armat sau protejat în țevă metalică.
		combustibile	50	100	
2	Conducte sau instalații cu suprafețe calde ($t_{\text{izolație}} > +40^{\circ}\text{C}$)		50	100	Distanțele se pot reduce în condițiile în care cablurile sunt rezistente la temperatura respectivă sau sunt protejate termic (paravane termice, izolare în azbest etc.)
3	Conducte de aer comprimat		20	20	Distanțele nu se normează în cazul conductelor cu presiunea aerului sub 12 daN/cm^2 care deservește instalațiile electrice.
4	Instalații care prelucrează materiale combustibile solide, inclusiv depozitarea materialelor respective		100	100	În funcție de condițiile locale, distanțele se majorează conform prevederilor din normele specifice tehnologiei sau mediului respectiv.

Notă. Distanțele indicate la pct. 4 nu se aplică pe porțiunea de intrare a cablurilor pentru alimentarea instalațiilor respective.

d) Cablurile care se instalează în încăperi tehnologice în care se vehiculează fluide combustibile (stații pompe păcură, gospodării de ulei etc.) trebuie să deservească exclusiv instalațiile tehnologice din aceste încăperi, luându-se și următoarele măsuri:

- cablurile se vor monta, de regulă, aparent sau în țevi de protecție așezate sub pardoseală, cu măsuri de împiedicare a pătrunderii fluidelor;
- se pot utiliza cabluri nearmate, dacă sunt omologate pentru pozarea în medii cu pericol de explozii și nu există pericole de deteriorări mecanice; în caz contrar, ele trebuie să fie protejate

în tuburi metalice;

- trecerea cablurilor prin pereții și planșeele încăperilor se va etanșa cu izolări rezistente la foc și care să nu permită scurgerea fluidelor în spațiile învecinate.

e) Pozarea cablurilor în spații cu depuneri solide de combustibil se va face, de preferință, în canalizări etanșe (jgheaburi pentru cablurile de comandă-control, tuburi pentru cablurile de energie). În cazul în care se adoptă trasee deschise, trebuie luate măsuri de limitare și de înlăturare a depunerilor.

f) În canale sau galerii tehnologice pot fi montate numai cablurile care deservește exclusiv instalațiile din canale sau galerii (de exemplu, acționări vane, clapete, pompe, transmisii de măsurători, semnalizări etc.) sau sunt destinate instalațiilor deservite prin aceste canale sau galerii. La ieșirea cablurilor din canale sau galerii, se vor prevedea etanșări transversale rezistente la foc.

g) La instalarea cablurilor de telemecanică se vor aplica prevederile "Normativului pentru proiectarea instalațiilor interioare de telecomunicații în clădiri civile și industriale" - I 18.

h) În depozite și în spații de circulație se va evita trecerea cablurilor care nu deservește în mod direct consumatorii din spațiile respective. În cazul în care acest lucru nu este posibil, este necesar - a se lua măsuri de protejare împotriva loviturilor și deteriorărilor mecanice, iar dacă există pericol de incendiu se vor lua și măsuri de protecție împotriva efectului unui eventual incendiu, prin acoperirea cablurilor cu elemente incombustibile având rezistența la foc de min. 1.5 ore. Protecția cablurilor împotriva incendiilor în depozite nu este necesară în cazul în care depozitele sunt prevăzute cu instalații automate de semnalizare și de stingere a incendiilor

Verificări

Verificarile necesare la cabluri sunt impuse de PE116-94, și sunt următoarele:

- verificare continuitate și identificare faze și se execută cu punte portabilă fără tensiune;
- verificare rezistența de izolație, se face cu megaohmetrul la tensiuni mai mari sau egale cu 2500 V.

Se verifică distanțele minime între traseele conductorilor electrici și conductele altor instalații; distanțele vor fi conform cu prescripțiile în vigoare :

- față de instalațiile de încălzire, conform I13-02;
- față de instalațiile sanitare, conform I9-94;
- față de instalațiile de gaze, conform NTPEE-2008.

3.4. Aparate și receptoare electrice

Domeniul de aplicare

Prezentul subcapitol se referă la executarea lucrărilor de montare a aparatelor și receptoarelor electrice.

Condiții tehnice specifice

Aparatele și receptoarele electrice trebuie să aibă gradul de protecție corespunzător influențelor externe ale mediului în care urmează să funcționeze, conform normativului I.7.

Majoritatea aparatelor și echipamentelor electrice sunt concepute să funcționeze normal la o temperatură ambiantă cuprinsă în intervalul +5° C...+140° C.

În situații speciale, receptoarele pot fi:

- de clasă III, alimentate la TFJS sau TFJP printr-un transformator de separare;
- de clasă II, alimentate printr-un transformator de

Toate circuitele trebuie să poată fi separate de orice sursă de energie prin scoaterea de sub tensiune a conductoarelor active (inclusiv conductorul neutru) în scopul executării lucrărilor de întreținere sau reparație.

Pentru tensiuni mai mari de 500 V separarea se realizează cu un aparat prevăzut cu un dispozitiv de blocare pe poziția deschis.

Separatoarele nu au putere de rupere fiind caracterizate prin tensiune nominală, curent nominal (curentul care le străbate permanent) și număr de poli. Ele realizează separarea vizibilă a circuitelor în gol.

Pentru circuitele monofazate, realizarea separării se poate face cu dispozitive de separare dacă acestea sunt bipolare.

În circuitele trifazate fără neutru, separarea se realizează cu un disjuncteur tripolar sau un întrerupător tripolar care asigură întreruperea simultană a conductoarelor active.

În circuitele trifazate cu conductor neutru, separarea se face cu disjuncteur tetrapolar sau cu disjuncteur tetrapolar care asigură întreruperea simultană a conductoarelor active și conductorului neutru.

În schema TN-C conductorul PEN nu trebuie să fie întrerupt. În acest caz aparatele de separare sunt tripolare.

În cazul în care în circuitele trifazate se utilizează dispozitive de separare unipolare pentru fiecare conductor de fază, atunci acestea trebuie grupate și etichetate distinct pentru identificarea corectă față de alte dispozitive similare.

Întreruptoarele și comutatoarele sunt aparate de comandă și sunt caracterizate prin curentul nominal, prin curenții pe care îi pot stabili (putere de închidere) și întrerupe, tensiunea nominală și numărul de poli. Acestea pot fi:

- întreruptoare, comutatoare, butoane pentru utilizare curentă;
- întreruptoare, comutatoare, butoane utilizare industrială.

Înteruptoarele circuitelor de lumină trebuie să aibă cel puțin curentul nominal al acestora, dar nu mai mic de 10 A pentru circuitele cu lămpi fluorescente, conform normativului I.7.

Înteruptoarele și comutatoarele pentru circuitele de iluminat și prizele pot fi instalate:

- îngropate sub tencuială;
- aparente;
- montate în plintă sau profil.

Se recomandă să se lase la conductoare o lungime de rezervă pentru conexiuni la aparataje astfel încât montarea și demontarea acestora să se poată efectua ușor.

Toate prizele de 10/16 A trebuie să fie cu contact de protecție și, dacă este posibil, să fie prevăzute cu obturatoare.

Se recomandă ca circuitele care alimentează aceste prize să fie protejate cu dispozitive de protecție diferențiale de înaltă sensibilitate ($I_{Dn} \leq 30 \text{ mA}$).

Alegerea înteruptorului manual se face respectându-se I7-02.

Alegerea contactoarelor se face respectându-se I7-02.

Pentru motoarele mici, dacă condițiile de pornire o permit, se pot prevedea contactoare asociate cu relee termice.

Contactoarele se utilizează numai în asociație cu siguranțe astfel încât condiția de stabilitatea termică și dinamică să corespundă locului de instalare.

Se recomandă ca aparatele de protecție împotriva supracurenților cât și cele pentru protecția împotriva atingerilor indirecte să fie grupate în tablourile electrice.

Caracteristicile dispozitivelor de protecție sunt alese astfel încât, în caz de defect, să nu fie eliminat decât circuitul afectat de acest defect.

Selectivitatea dispozitivelor de protecție presupune compararea caracteristicilor de funcționare ale acestora. Pentru fuzibile, selectivitatea este asigurată atunci când curentul nominal al fuzibilului din amonte este cel puțin egal cu 2 ori curentul nominal al fuzibilului din aval.

Selectivitatea între două dispozitive de protecție diferențiale se asigură atunci când curentul diferențial nominal al dispozitivului din amonte este mai mare de cel puțin 2 ori decât curentul diferențial nominal al dispozitivului din aval și/sau atunci când dispozitivul din amonte are o întârziere constantă superioară timpului de funcționare al dispozitivului din aval.

Siguranțele fuzibile, în funcție de caracteristicile lor de funcționare, pot fi utilizate pentru:

- protecția la suprasarcină a conductoarelor circuitelor de iluminat;
- protecția la scurtcircuit a conductoarelor de forță (protecția la suprasarcină putând fi asigurată prin relee termice) și a coloanelor tablourilor electrice;
- deconectarea circuitelor și coloanelor electrice atunci când acestea nu sunt prevăzute cu aparate de comutare.

Alegerea siguranțelor se va face pe baza condițiilor din cap. 3 și 4 I7-02.

Alegerea înteruptorului automat se face respectând condiția prezentată pentru contactoare. Față de contactoare, înteruptoarele permit un număr mult mai mic de acționări, pot rupe curenți foarte mari, de ordinul kiloamperilor și au pozițiile "închis" și "deschis" ușor vizibile și de identificat.

Pot fi echipate și cu echipamente diferențiale (cu $DI = 100 - 300 - 500 \text{ mA}$ sau 1 A).

Înteruptorul general de pe tablourile generale, în caz de urgență trebuie să poată scoate de sub tensiune, printr-o singură manevră, toate conductoarele active. Acest aparat trebuie să aibă dispozitivul de acționare amplasat în exteriorul tabloului electric.

Disjunctoarele se aleg respectând prescripțiile I7-02.

Disjunctoarele sunt prevăzute cu echipamente pentru protecția la suprasarcină, pentru protecția la scurtcircuit, cu reglaj fin sau în trepte și opțional și cu echipament diferențial.

La alegerea disjunctorului se are în vedere că alegerea și reglajul echipamentelor de protecție se face:

- pentru relee termice și electromagnetice, conform art. 5.71 și 5.72. I7-02;
- pentru protecția diferențială, valoarea curentului nominal al echipamentului diferențial se stabilește pe considerente de selectivitate dorită astfel:

- pentru selectivitate pe orizontală (vezi cap. 4, I7-02) nu sunt impuse condiții, echipamentele diferențiale funcționând în paralel;
- pentru selectivitatea pe verticală se impune ca valoarea curentului nominal al echipamentului diferențial din amonte să fie cel puțin dublu față de valoarea cea mai mare a echipamentului din aval.

Alegerea și reglarea releelor termice se face respectând I7-02.

Releul termic se folosește pentru protecția la suprasarcină a conductoarelor circuitelor (coloanelor):

- în serie cu un contactor și siguranțe;
- în serie cu un înteruptor automat.

Pentru protecția la scurtcircuit a releelor termice în cazul asocierii cu siguranțe trebuie asigurată o coordonare a caracteristicilor lor cu acelea ale siguranțelor fuzibile

Alegerea și reglarea releelor electromagnetice din construcția disjunctoarelor se face respectându-se prescripțiile I7-02.

Se recomandă utilizarea unui dispozitiv specializat în detectarea lipsei unei faze pentru protecția motoarelor trifazate. Acest dispozitiv asigură scoaterea de sub tensiune a motorului în cazul întreruperii unei faze.

Întrerupătoarele, comutatoarele și butoanele de lumină trebuie montate numai pe conductoarele de fază.

Întrerupătoarele, comutatoarele și butoanele se montează la înălțimea de 0,6 ... 1,5 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite.

5.2.16. Întrerupătoarele și comutatoarele din circuitele electrice pentru alimentarea lămpilor fluorescente se aleg pentru un curent nominal de minim 10 A. Se admit întrerupătoare cu un curent nominal de 6 A în cazul în care circuitul alimentează un corp de iluminat cu o singură lampă fluorescentă.

Butonul de sonerie din locuințe se montează direct pe conductorul de fază a circuitului de sonerie sau pe primarul transformatorului de sonerie, iar butonul de sonerie va fi de tip corespunzător tensiunii de 220 V.

În clădirile de locuit se prevăd în fiecare încăpere de locuit cel puțin două prize. În dependențe (bucătărie, vestibul, culoar, oficiu, boxa etc.) se prevăd prize după necesități.

Prizele trebuie montate pe pereți la următoarele înălțimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite:

- peste 2,0 m, la școli, în clase;
- peste 1,5 m în camere de copii din creșe, grădinițe, cămine, spitale de copii și alte clădiri similare;
- peste 1,0 m, în alte încăperi decât grupuri sanitare, dușuri, băi, spălătorii și bucătării, indiferent de natura pardoselii.

În cazul instalării prizelor în pardoseli sau pe pardoseli trebuie să se folosească fie prize în execuție specială, omologate pentru acest scop (cu grad de protecție minim IP 545), fie prize în execuție normală, protejate în cutii speciale care asigură gradul de protecție (la pătrunderea corpurilor solide, a apei și la șocurile mecanice - SR EN 60529) necesar în scopul respectiv.

Prizele dintr-o instalație electrică utilizate pentru diferite tensiuni, intensități de curent sau scopuri, trebuie să fie distincte ca formă sau să aibă culori diferite sau să se marcheze distinct în mod vizibil.

Se admite instalarea prizelor în depozite de materiale combustibile cu condiția ca acestea să fie prevăzute cu dispozitiv de protecție diferențială și de limitare a puterii, amplasate la min. 1 m de materialele combustibile.

Este obligatorie folosirea prizelor cu contact de protecție în încăperi cu pardoseală conductoare electric (mozaic, ciment, gresie, etc.), în încăperi din clasa AE 5 (PC) și în încăperi în care se utilizează aparatură de calcul.

Prizele din încăperi din clasa AE 5 (PC) trebuie să îndeplinească și condițiile de la art. 5.2.3.

În încăperi în care se impun condiții speciale de protecție datorită utilizatorilor (copii, bolnavi mintal etc.), prizele trebuie să fie de tip special (de ex. cu obturator), dacă nu se pot lua alte măsuri de protecție.

La montarea aparatelor de comutație pe verticală, unele sub altele, (aparate individuale sau complete de aparate), ordinea de montare începând de sus în jos trebuie să fie următoare: întrerupător, comutator sau buton de lumină, buton de sonerie, priză de curenți tari, priză de curenți slabi (telefon, antenă, etc.).

Întrerupătoarele, comutatoarele în carcasă metalică nelegată la pământ sau PE precum și prizele fără contact de protecție, trebuie instalate față de elemente metalice în legătură cu pământul, la o distanță de cel puțin:

- 1,25 m, în încăperi "periculoase" sau "foarte periculoase" la șoc electric definite conform STAS 8275 și în încăperi de producție sau de lucru (de ex. în laboratoare, spitale, spălătorii mari, bucătării din clădiri publice, frizerii, etc.);
- 0,8 m, în alte tipuri de încăperi.

Se admite ca prizele în carcasă metalică dacă fac parte din instalații electrice în care s-au aplicat pentru protecție "alimentarea la tensiune redusă de protecție" sau "separarea de protecție", să fie instalate la orice distanță față de elemente metalice în legătură cu pământul.

Elementele conductoare de curent ale aparatelor de comutație pentru montaj îngropat în elemente de construcție, se montează în doze de aparat care trebuie să asigure protecția împotriva șocurilor electrice.

Aparatele de comutație pentru circuitele iluminatului de siguranță se aleg și se montează respectându-se și condițiile din subcapitolul 7.13. 17-02

Aparatele de comandă a conectării și deconectării circuitelor de forță se aleg și se montează astfel încât să întrerupă simultan toate conductoarele de fază ale circuitului. Se admite și întreruperea conductorului neutru numai dacă întreruperea lui se realizează simultan sau după întreruperea conductoarelor de fază.

Întrerupătoare, comutatoare și separatoare cu pârghie se folosesc atunci când este necesar să se asigure posibilitatea unui control vizual, direct și rapid al separației (de ex. În organizări de șantier, la tablourile generale etc.).

Înterupătoarele automate (disjunctoarele) pentru protecția la supracurenți, se aleg și se instalează ținându-se seama de prevederile în subcapitolul 4.2. 17-02 și de norma de produs.

Înterupătoarele trebuie montate astfel încât contactele lor mobile să nu poată închide sau deschide sub efectul unor vibrații sau datorită greutateii proprii a părților mobile sau lovirii aparatelor. Montarea înterupătorului trebuie să se facă astfel încât contactele mobile să nu fie sub tensiune atunci când înterupătorul este deschis.

Prizele și fișele de tip industrial trebuie alese și montate respectându-se condițiile pentru prizele și fișele instalațiilor electrice de lumină și prize.

La alegerea și montarea aparatelor de comandă, de reglaj și de protecție pentru motoare, trebuie respectate și condițiile în subcapitolul 5.4., pentru baterii de acumuloare, prevederile din subcapitolul 7.4., iar pentru linii de contact, cele din subcapitolul 7.8. din 17-02.

Siguranțele fuzibile trebuie să fie calibrate și în execuție închisă. Se interzice folosirea siguranțelor fuzibile ca aparate de conectare și deconectare.

Siguranțele automate cu filet și înterupătoarele automate se pot utiliza atât pentru separare cât și pentru conectare și deconectare sub sarcină.

La montarea siguranțelor cu filet, conductorul de fază se leagă la contactul central al soclului.

Legătura electrică între mai multe socluri de siguranțe se dimensionează pentru cel mai mare curent de regim posibil în circuitele electrice racordate.

Caracteristicile electrice și de funcționare ale aparatelor de protecție împotriva supracurenților trebuie stabilite respectându-se condițiile de la subcapitolul 4.2. 17-02.

Verificari

Verificarile necesare la aparatul și receptoare electrice sunt următoarele:

- se verifica buna funcționare;
- se verifica dacă echipamentele sunt corespunzătoare cu destinația lor.

3.5. Corpuri de iluminat și accesorii

Domeniul de aplicare

Prezentul subcapitol se referă la executarea lucrărilor de montare a corpurilor și lampilor de iluminat.

Condiții tehnice specifice

Corpurile de iluminat se aleg și se montează respectându-se pe lângă prevederile din acest normativ și condițiile din STAS 6646/1,2,3.

Pentru corpurile de iluminat din încăperi de baie, grupuri sanitare etc., se respectă și condițiile din subcapitolul 7.2., iar pentru cele din stații de baterii de acumuloare, se respectă și condițiile din subcapitolul 7.4.

Alegerea corpurilor de iluminat și a lampilor se face în funcție de:

- influențele externe;
- destinația încăperilor și a construcției;
- cerințele luminotehnice;
- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice;
- regimul de funcționare;
- criteriile economice.

Corpurile de iluminat din încăperi pentru băi, grupuri sanitare etc., se aleg, se amplasează și se alimentează conform prevederilor din subcapitolul 7.2. din 17-02.

În încăperi cu aglomerări de persoane se folosesc corpuri de iluminat executate din materiale incombustibile de clasa CA 1 (C0) sau greu combustibile de clasa CA 2a (C1)

În încăperi cu praf, scame sau fibre combustibile, din clasa AE 5 (PC) se aleg corpuri de iluminat pe suprafața cărora temperatura va fi de cel mult 200°C.

Corpurile de iluminat echipate cu lămpi incandescente, fluorescente sau cu descărcări în vapori metalici care se instalează în depozite de materiale combustibile, trebuie să fie prevăzute cu glob, respectiv cu difuzor și dacă există și pericol de șocuri mecanice, vor avea și grătar protector. Aceste corpuri de iluminat trebuie amplasate astfel încât un eventual scurtcircuit la ele să nu poată provoca un incendiu.

Legarea carcasei corpurilor de iluminat la un conductor de protecție se face în cazurile și în condițiile date în STAS 12604/5.

Corpurile de iluminat cu elemente metalice accesibile (de ex. cu soclu metalic) nelegate la un conductor de protecție trebuie instalate față de elemente în legătură cu pământul la distanța de cel puțin 0,8 m în încăperi „puțin periculoase la șocuri electrice” și la cel puțin 1,25 m, în cele „periculoase sau foarte periculoase la șocuri electrice” (definite în STAS 8275).

Conductorul de fază se leagă în dulia lămpii la borna din interior, iar conductorul neutru la borna conectată la partea filetată a duliei.

Corpurile de iluminat echipate cu lămpi cu descărcări în vapori metalici se prevăd cu dispozitive pentru îmbunătățirea factorului de putere.

La montarea corpurilor de iluminat pe elemente de construcție din materiale combustibile trebuie respectate condițiile prevăzute la art. 3.5.9. și art. 5.2.11. 17-02.

Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (cârlige de tavan, bolțuri, dibluri etc.) se aleg astfel încât să poată suporta fără deformări o greutate egală cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat respectiv, dar nu mai puțin de 10 kg.

În încăperile de băi sau de duș este interzisă folosirea corpurilor de iluminat suspendate sau cu dulii metalice.

Amplasarea corpurilor de iluminat în volumele 0 sau 1 de protecție este interzisă.

Pot fi instalate în volumul 2 de protecție:

- Corpuri de iluminat care conțin părți metalice accesibile numai dacă sunt alimentate de un transformator de separare amplasate în afara volumului 2, cu condiția ca acesta să alimenteze un singur corp de iluminat. Aceste corpuri de iluminat pot fi alimentate de asemenea în TFJS. În cazul în care transformatorul de separare alimentează două corpuri de iluminat, masele acestora se leagă între ele dar nu se racordează la legătura echipotențială;
- Corpuri de iluminat cu dispersorul din material electroizolant care prin scoatere produce întreruperea tuturor conductoarelor active ale alimentării duliilor fără ca vreo parte metalică a corpului de iluminat să devină accesibilă.

În exteriorul volumului 2 de protecție, părțile metalice accesibile ale corpurilor de iluminat care nu sunt de clasa II de protecție, trebuie racordate la conductorul de protecție (PE).

Corpurile de iluminat trebuie să fie situate la o înălțime superioară înălțimii tijelor de duș și la cel puțin 2,25 m deasupra pardoselii sau deasupra fundului căzii de duș (se ia în considerație cea mai mare dintre ele).

Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat trebuie realizate urmând măsura de protecție prin izolație suplimentară.

Dulapurile de toaletă care conțin corpuri de iluminat, întreruptoare și prize de curent pot fi instalate în volumul 2 de protecție dacă acestea sunt de clasă II de protecție și dacă priza este alimentată printr-un transformator de separare.

Dulapurile care nu conțin corpuri de iluminat de clasă II de protecție pot fi instalate numai în exteriorul volumului 2 de protecție și condiția de a se asigura continuitatea electrică a elementelor lor metalice și legarea acestor elemente la conductorul de protecție (PE).

Verificari

Verificarile care se fac privesc:

- corespondenta tipurilor corpurilor de iluminat și a lampilor aferente cu cele prevăzute în proiect;
- se verifica respectarea pozițiilor de montaj prevăzute în proiect;
- se verifica funcționarea corpurilor.

3.6. Tablouri electrice

Domeniul de aplicare

Prezentul subcapitol se referă la executarea lucrărilor de montare și echipare a tablourilor electrice.

Condiții tehnice specifice

Tablourile de distribuție se realizează în construcție deschisă sau închisă (protejată).

Tablourile de distribuție se execută în construcție protejată, prin instalare, după necesități, în cutii, dulapuri sau nișe cu grad de protecție stabilit conform tabelului 5.2.1. și anexei 4. Se recomandă ca pe cutii, dulapuri și nișe după instalare să se inscripționeze tensiunea de funcționare.

Tablourile de distribuție în execuție deschisă se instalează în încăperi din clasa BA5 (EE). Se admite instalarea lor și în încăperi din clasa AD 1 (UO) din clădiri încadrate în categoriile (BE 1a D) și BE 1b (E), dacă sunt respectate prevederile din subcapitolul 4.1. referitoare la protecția împotriva șocurilor electrice.

Se interzice amplasarea tablourilor de distribuție în poduri și în subsoluri de cabluri, cu excepția cazurilor prevăzute în normativul PE 107.

Se recomandă să nu se amplaseze tablouri de distribuție care conțin aparate de măsură, în încăperi cu temperaturi sub 0°C și peste +40°C sau în alte condiții decât acelea permise de producătorul aparatelor respective. În cazurile în care nu pot fi respectate prevederile de mai sus, trebuie luate măsuri pentru a se asigura funcționarea corectă a aparatelor de măsură (de ex. realizarea unei încălziri locale, reducerea încărcării circuitelor electrice, folosirea de aparate speciale corespunzătoare condițiilor deosebite, etc.).

Tablourile de distribuție trebuie amplasate la distanța de la cel puțin 3 cm față de elementele din materiale combustibile din clasele CA 2a ÷ CA 2d (C1 ÷ C4) sau în condițiile prevăzute la art. 3.3.9. Fac excepție tablourile metalice în execuție IP 54 care pot fi montate direct pe elemente din materiale combustibile.

Trebuie evitată instalarea tablourilor de distribuție în încăperi din categoria BE 2 (C) și din categoria AE 5 (PC).

În cazurile în care se impune totuși o astfel de amplasare, trebuie luate măsuri pentru prevenirea și protecția împotriva propagării incendiilor, utilizându-se tablouri de distribuție din materiale incombustibile, din clasa CA1 (C0) cu grad de protecție stabilit conform tabelului 5.2.1. și anexei 4.

Tablourile generale de distribuție ale consumatorilor industriali trebuie amplasate cât mai aproape de racordul de bransament, în spațiile de acces ale halelor industriale sau în încăperi speciale.

Tablourile de distribuție se prevăd cu întrerupătoare generale. Fac excepție tablourile din locuințe și tablourile pentru instalații electrice de importanță redusă la care necesitatea prevederii întrerupătoarelor generale se stabilește pe baza unei analize tehnico-economice.

Tablourile cu puteri instalate mai mari de 20 kW inclusiv și tablourile șantierelor, se prevăd cu disjuncteur general, dacă sunt racordate direct la rețeaua de joasă tensiune a furnizorului de energie electrică sau dacă sunt alimentate prin posturi de transformare proprii. Fac excepție tablourile generale ale unităților de alimentație publică și tablourile generale ale consumatorilor de forță în cvartalurile de locuințe, a căror putere instalată este de cel mult 5 kW (de ex. puncte termice, stații de pompare, etc.) se admite montarea de siguranțe fuzibile generale cu condiția ca toate receptoarele de forță ale acestora să fie prevăzute cu protecție la scurtcircuit, la suprasarcină și la curent de defect.

În cazul utilizării unui întrerupător general automat al tabloului general de distribuție acesta nu trebuie prevăzut cu protecție la tensiune minimă (să nu declanșeze la funcționarea AAR-urilor din amonte).

La clădirile cu săli aglomerate, tabloul de distribuție al acestora trebuie prevăzut cu posibilitatea de întrerupere a alimentării cu energie electrică a instalațiilor electrice aferente (cu excepția celor de siguranță). Întrerupătorul respectiv trebuie amplasat într-un loc în care nu are acces publicul, marcat și ușor accesibil pentru intervenții în caz de incendiu.

Pentru depozite de materiale combustibile și depozite apreciate de beneficiar și comunicate proiectantului ca având importanță deosebită sau care adăpostesc valori importante, precum și în toate cazurile cu risc de incendiu, fără personal permanent de exploatare, tabloul general de distribuție trebuie prevăzut cu posibilitatea de întrerupere și din exteriorul clădirii respective. Întrerupătorul se va instala într-un loc marcat, protejat și accesibil pentru intervenții în caz de incendiu.

La confecționarea tablourilor de distribuție trebuie să se folosească materiale incombustibile, din clasa CA 1 (C0) sau greu combustibile, din clasa CA 2a (C1) și nehiroscopice. Materialele electroizolante utilizate se aleg cu caracteristici corespunzătoare care să asigure stabilitatea în timp în condiții de lucru normale și de avarie în interiorul tablourilor de distribuție. Pentru realizarea unor elemente de protecție împotriva atingerilor directe se admite folosirea de materiale greu combustibile din clasa CA 2a (C1) și CA 2b (C2) (de ex. textolit, pertinax, PVC etc.).

La tablourile de distribuție ale receptoarelor prevăzute cu alimentare de bază și cu alimentare de rezervă din sursa de alimentare de rezervă (conform PE 124) se prevăd măsuri constructive de separare între panourile celor două alimentări, astfel încât un incendiu de la unul dintre panouri să nu-l poată afecta pe cel de al doilea.

Trecerile barelor prin ecranul antifoc se execută prin izolatoare de trecere de interior, iar trecerile cablurilor se protejează în canal la trecerea prin ecrane în condițiile prevăzute în normativul PE 107.

În tablourile capsulate, separația între cutiile alimentării de bază și în cele ale alimentării de rezervă se consideră realizată prin pereții cutiilor respective iar golurile de trecere necesare se vor etanșa conform prevederilor de la aliniatul anterior.

Se recomandă să se evite gruparea în același tablou a aparatelor de curent alternativ împreună cu aparatele de curent continuu sau a aparatelor alimentare la tensiuni diferite între fază și pământ. În cazurile în care nu se pot respecta aceste condiții, aparatele pentru același tip de curent sau aceleași tensiuni trebuie instalate separat și marcate distinct. Fac excepție aparatele care necesită pentru funcționarea lor, curenți de natură diferită sau tensiuni de valori diferite, pentru care nu se impune respectarea condițiilor de mai sus.

Se interzice instalarea în tablourile de distribuție a aparatelor cu dielectrics combustibili (de ex. ulei). Se admite montarea în tablouri a aparatelor cu dielectrics a căror incombustibilitate este garantată de către producător.

Legăturile electrice între elementele componente din tablourile de distribuție, pentru curenți mai mari de 100 A, se execută în mod obișnuit din bare.

La executarea legăturilor electrice din tablouri se respectă prevederile de la art. 5.1.27. ... 5.1.39 din I7-02.

Se interzice utilizarea în tablouri a elementelor de racord sau a conectorilor din materiale combustibile clasa CA2a ÷ CA2d (C1 ÷ C4).

La tablourile capsulate pentru curenți până la 200 A, se admite asamblarea fără cutii de bare.

Între părțile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou precum și între acestea și elemente și părți metalice legate la pământ, trebuie prevăzută o distanță de conturare de minimum 30 mm și o distanță de izolare în aer de 15 mm.

Distanța liberă între bare în tablouri se stabilește conform STAS R 7944.

Distanța de izolare în aer între părțile sub tensiune neizolate ale tabloului trebuie să fie de cel puțin:

- 50 mm, până la elementele de construcție (uși pline, pereți, etc.);
- 100 mm, până la pereți sau uși din plasă;

- 200 mm, până la bariere de protecție.

Pereții și îngrădirile de protecție și ușile pline sau din plasă se execută cu înălțimea de minimum 1,7 m, iar barierele, cu înălțimea de minimum 1,2 m.

Distanțele de izolare în aer, de conturare și de protecție împotriva șocurilor electrice în cazul tablourilor de distribuție prefabricate, se stabilesc conform prevederilor din STAS R 9321.

Distanța dintre elementele metalice de protecție sau susținere care sunt legate la pământ sau la neutru ale unui tablou de distribuție (carcase, panouri, etc.) din încăperi, puțin periculoase la șocuri electrice (de ex. încăperi de producție și laboratoare, cu pardoseli electroizolante uscate, din lemn, asfalt, etc.) și elemente metalice legate la pământ, trebuie să fie de minimum 0,8 m. În încăperi industriale, această distanță trebuie să fie de cel puțin 1,25 m. În cazul în care se iau măsuri prin care elementele metalice în legătură cu pământul devin inaccesibile pe întreaga suprafață din zona de manipulare (de ex. prin acoperirea cu măști, tuburi etc. din materiale electroizolante), nu se mai impune respectarea acestor distanțe.

Tablourile de distribuție se instalează astfel încât înălțimea laturii de sus a tablourilor față de pardoseala finită să nu depășească 2,3 m.

Fac excepție tablourile din locuințele pentru care se admite o înălțime de cel mult 2,5 m.

La tablourile capsulate, înălțimea laturii de jos a tabloului față de pardoseala finită se stabilește avându-se în vedere posibilitatea de realizare a razei de curbura admisă pentru cablul cu cel mai mare diametru care se racordează la tablou.

La tablourile de distribuție amplasate în încăperi de clasa BA 5 (EE), înălțimea de montaj nu se normează.

Aparatele de măsură cu înregistrare sau citire directă ale tablourilor se amplasează pe ușa acestora ținându-se seama de recomandările din normativul PE 111/7.

Coridorul de acces din fața sau din spatele unui tablou, se prevede cu o lățime de cel puțin 0,8 m măsurată între punctele cele mai proeminente ale tabloului și elementele neelectrice de pe traseul coridorului (pereți, balustrade de protecție etc.).

Coridorul de acces între două tablouri de distribuție și coridorul dintre tablou și părți metalice proeminente care nu sunt sub tensiune ale unui alt echipament sau receptor electric, trebuie să aibă o lățime de cel puțin 1 m.

În încăperi de clasa BA 5 (EE) între elementele sub tensiune, neizolate și protejate împotriva atingerilor directe ale tablourilor așezate pe ambele părți ale unui coridor de acces și alte elemente și utilaje electrice, trebuie asigurată o distanță de cel puțin 1,4 m.

În încăperi de clasa BA 5 (EE) între elementele sub tensiune neizolate din spatele unui tablou de distribuție și elementele neelectrice de pe peretele opus, trebuie asigurată o distanță de cel puțin 1 m.

Între pardoseala finită a coridorului din fața sau din spatele tabloului de distribuție, plafonul încăperii și elementele metalice care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, se prevede o distanță liberă pe verticală de cel puțin 1,9 m. Aceste elemente se protejează împotriva atingerilor directe dacă se găsesc la mai puțin de 2,5 m de la pardoseală. Distanța dintre aceste elemente și elementele care fac parte din circuitele curenților de lucru și care în exploatare se găsesc sub tensiune și nu sunt protejate împotriva atingerilor, trebuie să fie cel puțin 2,5 m.

La coridoarele de acces ale tablourilor de distribuție, formate din mai multe panouri cu o lungime totală mai mare de 10 m, se prevede accesul pe la ambele capete.

În cazul coridoarelor cu o lățime mai mare de 3 m, prevederea a două căi de acces nu este obligatorie.

Tablourile cu acces prin spate și care nu sunt instalate în încăperi de clasa BA 5 (EE), se prevăd cu îngrădiri de protecție pe partea laterală a tablourilor. Îngrădirile de protecție se execută din panouri pline din materiale incombustibile sau din rame cu plasă cu ochiuri de cel mult 20 x 20 mm, amplasate astfel încât să nu fie posibilă atingerea părților sub tensiune.

Aparatele de protecție, de comandă, de separare, elementele de conectare etc., cât și circuitele de intrare și de ieșire din tablourile de distribuție, se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări. Pe etichetele siguranțelor fuzibile se menționează și curenții nominali ai acestora.

Manetele de pe tablouri, care trebuie manevrate în caz de incendiu, calamitate naturală etc., se marchează distinct, vizibil și clar astfel încât să poată fi identificate rapid la necesitate.

Tablourile de distribuție trebuie montate vertical și fixate sigur pentru a corespunde cerințelor Legii 10/1995 privind rezistența și stabilitatea atât statică cât și dinamică (la vibrații).

Tablourile și stelajele lor trebuie protejate împotriva coroziunii.

Tablourile de șantier trebuie executate și montate respectându-se și condițiile din subcapitolul 7.9. din I7-02.

Verificari

Verificarile care se fac la tablourile electrice se fac în conformitate cu PE116-94, și sunt următoarele:

- se verifica aparatele din componenta tabloului;
- se verifica conformitatea circuitelor secundare cu proiectul;
- se verifica corespondența fazelor circuitelor secundare cu cele ale instalației;
- se masoara rezistența de izolație a circuitelor primare și a barelor colectoare
- se verifica conexiunile;

- se verifica functionarea circuitelor de comanda, protectie, semnalizare si blocajele.

3.7. Instalații de protecție, inclusiv priza de pământ

Domeniul de aplicare

Prezentul subcapitol se referă la executarea lucrărilor de realizare și montaj a instalațiilor de protecție, inclusiv priza de pământ.

Condiții tehnice specifice

Protecția împotriva atingerilor directe

Protecția împotriva atingerilor directe se realizează cu măsuri prin care atingerea de către utilizatori a conductoarelor și elementelor conductoare destinate a fi în mod normal sub tensiune, să nu fie posibilă. Nici un conductor și nici o parte electrică activă, inclusiv conductoarele N, nu trebuie să fie accesibile omului.

Măsurile de protecție împotriva atingerilor directe pot fi:

- complete (izolarea părților active, bariere sau carcase);
- parțiale (obstacole, amplasarea în afara zonei de accesibilitate);
- suplimentare (dispozitive de protecție diferențiale).

Protecția prin izolare

Protecția prin "izolare" se realizează prin acoperirea completă a părților active cu o izolație care să nu poată fi scoasă decât prin distrugere. Izolația trebuie să fie realizată dintr-un material izolant adaptat la tensiunea instalației și care să aibă caracteristici care îi garantează menținerea în stare corespunzătoare în condiții de solicitare mecanică, termică și electrică la care poate fi supus. Lacurile, vopselele și produsele analoge nu constituie un material izolant corespunzător asigurării protecției.

Protecția prin bariere sau carcase

Protecția prin "bariere sau carcase" trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- părțile active trebuie să fie amplasate în interiorul unei carcase sau în spatele unui obstacol care să aibă gradul de protecție cel puțin IP 2X;
- prizele de curent trebuie să fie prevăzute cu obturatoare.

Materialele electrice care nu corespund acestor cerințe trebuie să fie protejate prin bariere sau carcase suplimentare.

Protecția prin amplasare în afara zonei de accesibilitate

Protecția prin "amplasare în afara zonei de accesibilitate" se aplică numai pentru a împiedica atingerea nedorită a părților active și nu poate fi utilizată decât pentru:

- conductoarele neizolate ale distribuțiilor aeriene care fac legătura între instalațiile electrice dintre două clădiri aflate în aceeași incintă deservite exclusiv de personal special instruit, respectându-se distanțele prevăzute în normativul I.7;

- încăperile pentru producerea, transformarea și distribuția energiei electrice, încăperile pentru echipamente electrice precum și încăperile asimilate acestora (laboratoare și platforme de încercare a materialelor electrice) deservite exclusiv de personal special instruit, în condițiile normativului I.7.

Pe ușile acestor încăperi trebuie instalate indicatoare de avertizare care să semnalizeze existența părților active neizolate sub tensiune și interdicția accesului tuturor persoanelor neautorizate.

NOTĂ: În alte cazuri, această protecție se aplică ca protecție parțială (băi, dușuri etc.)

În încăperea bateriilor de acumulare cu tensiunea de cel puțin 120 V, cu părți active sub tensiune neizolate, pardoseala din jurul bateriei trebuie acoperită cu material izolant, iar bateriile vor fi dispuse astfel încât persoanele să nu poată atinge simultan părți sub tensiune aflate la o diferență de potențial mai mare de 120 V.

Protecția împotriva atingerilor indirecte

Protecția împotriva atingerilor indirecte se realizează cu măsuri prin care se asigură protecția utilizatorilor împotriva pericolelor ce pot să apară în urma atingerii unor mase puse accidental sub tensiune ca urmare a unui defect de izolație.

Protecția împotriva atingerilor indirecte poate fi realizată prin:

- măsuri de protecție "fără întreruperea automată a alimentării"
- măsuri de protecție "prin întreruperea automată a alimentării".

Măsurile de protecție "fără întreruperea automată a alimentării" se pot aplica materialelor electrice sau anumitor părți din instalație și trebuie să împiedice orice atingere simultană dintre o masă și un element conductor aflate la potențiale diferite și constă în:

- folosirea de materiale electrice de clasă II sau echivalente;
- izolarea suplimentară;
- separarea electrică;
- amplasarea la distanță sau intercalarea de obstacole;
- executarea de legături echipotențiale locale, nelegate la pământ.

Măsura de protecție "prin întreruperea automată a alimentării" se aplică prin utilizarea unui dispozitiv de protecție care trebuie să separe automat, într-un anumit timp, funcție de mărimea și durata tensiunii de atingere, alimentarea circuitului sau materialului protejat împotriva contactelor indirecte, în caz de defect.

Măsura de protecție "prin întreruperea automată a alimentării" necesită coordonarea între schemele de legare la pământ și caracteristicile conductoarelor de protecție și dispozitivele de protecție.

Materiale electrice de clasă II

Se pot considera de clasă II de protecție distribuțiile realizate cu:

- cabluri nearmate și fără înveliș metallic;
- conductoare izolate protejate în tuburi izolante;
- cabluri armate sau cu înveliș metallic, cu condiția ca armătura sau învelișul metallic să fie izolate la extremități astfel încât să se evite orice risc de contact între acesta și o masă, un element conductor sau o parte activă din punct de vedere electric.

Clasa II de protecție este eficientă numai dacă se respectă condițiile de alegere a gradului de protecție în funcție de influențele externe. Atunci când această protecție nu este asigurată prin construcție (de ex. mașini unelte portabile utilizat în mediu umed sau exterior), trebuie luată o măsură suplimentară de protecție, care constă de regulă în utilizarea unui dispozitiv diferențial de înaltă sensibilitate (de cel mult 30 mA).

Izolarea suplimentară

Protecția prin "izolare suplimentară" se folosește la materialele electrice care au numai o izolație principală și se realizează în timpul execuției instalației electrice care au numai o izolație principală și se realizează în timpul execuției instalației electrice (de exemplu folosind conductoare electrice izolate protejate în tuburi izolante).

Materialele electrice izolate suplimentar pot fi asimilate cu materialele de clasă II de protecție.

Izolația suplimentară trebuie să fie capabilă să suporte solicitările electrice, mecanice sau termice care pot să apară în funcționarea normală.

Izolația suplimentară nu trebuie să fie traversată cu elemente conductoare, iar masele interne ei nu trebuie legate la un conductor de protecție.

În cazul în care izolația suplimentară se realizează dintr-o carcasă metalică, vopseaua și materialele similare nu sunt considerate materiale electroizolante.

Separarea electrică

Măsura de protecție prin "separare electrică" se aplică ținându-se seama de condițiile normativului I.7 și de următoarele precizări:

- măsura "separare de protecție" nu este destinată aparatelor cu nivel scăzut de izolație;
- în cazul alimentării mai multor aparate dintr-o singură sursă de separare, dacă nu pot fi respectate condițiile generale din normativul I.7 și circuitul secundar este prea lung, trebuie aplicate condițiile de protecție schemei IT;
- dacă masele circuitului de separare pot veni în contact cu masele altor circuite, pentru acest circuit se aplică condițiile impuse pentru protecția prin "separare electrică", iar celorlalte circuite li se aplică măsuri de protecție adaptate pentru aceste mase.

Amplasarea la distanță sau intercalarea de obstacole

Pentru măsura de protecție prin "amplasare la distanță sau intercalare de obstacole", prevederile normativului I.7 sunt îndeplinite dacă se respectă una din condițiile următoare:

- izolația trebuie să aibă o rezistență mecanică suficientă și să poată suporta o tensiune de încercare de cel puțin 2000 V, iar curentul de fugă trebuie să fie de cel mult 1 mA, în condiții normale de funcționare;
- pereții și planșeele încăperilor izolante trebuie să aibă o rezistență cel puțin egală cu:
 - 0,5 MW pentru tensiuni nominale ale instalației cel mult egale cu 500 V;
 - 1 MW, pentru tensiuni nominale ale instalației mai mari de 500 V măsurate în toate punctele de măsură, conform normativului I.7.

Dacă valorile nu sunt respectate în toate punctele de măsură, atunci aceeași pereți sau aceste pardoseli sunt considerate conductoare electric din punct de vedere al protecției la șoc electric.

Legături echipotențiale locale nelegate la pământ

Măsura de protecție prin "legături echipotențiale locale nelegate la pământ" se aplică în condițiile normativului I.7 cu următoarele precizări:

- conductoarele de echipotențializare trebuie să lege toate masele și toate elementele conductoare simultan accesibile;
- legătura echipotențială nu trebuie să fie în legătură cu pământul nici direct nici prin intermediul maselor sau elementelor conductoare;
- trebuie luate măsuri pentru asigurarea accesului persoanelor la amplasamentul considerat, fără ca ele să poată fi supuse unei diferențe de potențial periculoase (de exemplu în cazul unei pardoseli conductoare racordată la legăturile echipotențiale dar izolată față de pământ).

Măsuri de protecție prin "întreruperea automată a alimentării"

Măsura de protecție prin "întreruperea automată a alimentării" trebuie realizată astfel încât să împiedice ca, la apariția unui defect de izolație, utilizatorul să fie supus la o tensiune de atingere periculoasă, peste 50V c.a. sau 120V c.c., un interval de timp suficient pentru a provoca efecte patofiziologice periculoase.

Orice defect apărut într-un echipament electric și care provoacă circulația unui curent, trebuie întrerupt într-un interval de timp care să asigure protecția persoanelor.

La aplicarea măsurii prin "întreruperea automată a alimentării" trebuie asigurate două condiții:

- a) Realizarea sau existența unui circuit, denumit "bucă de defect" pentru a permite circulația curentului de defect. Construcția acestei bucle de defect depinde de schema de legare la pământ (TN, TT, IT).
- b) Întreruperea curentului de defect printr-un dispozitiv de protecție corespunzător, într-un timp depinzând de anumiți parametri, cum ar fi tensiunea de atingere la care poate fi supusă fără risc o persoană, probabilitatea de defect și atingere cu părțile defecte.

Legări la pământ

Masele trebuie să fie legate la conductoarele de protecție în condițiile prevăzute pentru fiecare schemă de legare la pământ și în condițiile date în cap. 2.

Masele simultan accesibile trebuie să fie legate la același sistem de legare la pământ, individual, pe grupe sau ansambluri, în condițiile date pentru conductoarele de protecție.

Legătura echipotențială principală

În fiecare clădire trebuie realizată, în condițiile normativului I.7, o legătură echipotențială denumită principală, prin care se leagă între ele masele și elemente conductoare. La legătura echipotențială principală trebuie racordate în clădiri: conductoarele principale de protecție, de legare la pământ, conductele instalațiilor (de apă, gaz) în apropierea locului de intrare în clădiri, conducte de încălzire centrală, tubulatură de ventilare - climatizare (dacă există), elemente metalice ale construcției.

Legătura echipotențială principală are rolul de a evita apariția, ca urmare a unui defect de origine exterioară a clădirii, unei diferențe de potențial între elementele conductoare din punct de vedere electric din clădire.

Zona protejată de legătura echipotențială principală cuprinde numai suprafața interioară clădirii atunci când priza de pământ a maselor este legată la centura de pământ din fundația clădirii sau când este legată la fundațiile armăturii metalice ale clădirii.

Legătura echipotențială suplimentară

Dacă nu pot fi respectate condițiile de protecție de la art. 4.1.37. pentru o instalație sau o parte din instalație, atunci trebuie realizată o legătură locală echipotențială, numită "suplimentară".

Această legătură poate fi realizată pentru toată instalația electrică, numai pentru o parte, un aparat sau un amplasament.

Utilizarea legăturii echipotențiale suplimentare se asociază cu protecția prin "întrerupere automată a alimentării" pentru alte motive decât cele pentru protecția la șoc electric (de exemplu pentru protecția împotriva incendiului, pentru protecția termică a echipamentelor etc.) și nu o exclude pe aceasta.

Priza de pământ

Rezistența prizei de pământ depinde de forma sa, de dimensiunile și de rezistivitatea terenului în care este amplasată. Rezistența prizei de pământ trebuie să fie cât mai scăzută.

La clădirile noi, priza de fundație se realizează odată cu fundația, de exemplu cu o platbandă de oțel cu secțiunea minimă 100 mm^2 și 3 mm grosime, dispusă de preferință pe conturul fundației sau printr-un cablu de oțel cu secțiunea minimă de 95 mm^2 , înglobate direct în betonul fundației clădirii, astfel încât să fie învelite cu un strat de beton de cel puțin 3 cm (fig. 4.2). Legătura dintre acestea și conductorul de protecție se face cu conductoare de legare la pământ din oțel cu secțiunea minimă de 50 mm^2 , înglobate în construcție la executarea ei și sudate la conductoarele din fundație.

Armăturile elementelor din beton armat (radiere, stâlpi, grinzi planșee) se leagă între ele, la o priză de pământ și la conductoarele de protecție în puncte cât mai apropiate de acestea. Se va evita legarea la acest sistem echipotențial astfel realizat a armăturilor precomprimate.

La clădirile care au schelet metalic și la care stâlpii pereților exteriori constituie practic prize de pământ, nu este necesară prevederea unei centuri pentru priza de fundație. În acest caz se verifică continuitatea electrică a acestor prize de pământ. Ansamblul prizelor de pământ în astfel de situații, este bine să cuprindă și legătura echipotențială principală.

Conexiunile între elementele din oțel și conductoarele din cupru nu trebuie niciodată înglobate în beton și trebuie să fie realizate legături în montaj aparent.

La clădirile noi unde se folosesc în mod obligatoriu prizele naturale de pământ (fundațiile și structurile metalice ale construcțiilor, conductele de apă îngropate în pământ etc.) este necesar să se verifice, pe faze de execuție, continuitatea electrică a acestora.

În cazul clădirilor existente, priza de legare la pământ poate fi construită din:

- platbandă îngropată orizontal;
- plăci metalice subțiri, îngropate;
- electrozi verticali.

Conductoarele îngropate orizontal se pot amplasa în șanțuri destinate instalațiilor, la o adâncime de cca. 1 m. Șanțurile nu trebuie umplute cu pietriș, reziduuri sau materiale analoage, ci de preferință cu pământ, capabil să rețină umiditatea. Valoarea rezistenței prizei de pământ se poate diminua prin creșterea lungimii traseului. Conductorul înglobat orizontal trebuie să aibă secțiunea minimă de 100 mm^2 când este realizat din oțel, 25 mm^2 când este realizat din cupru masiv și 35 mm^2 pentru cupru funie.

Plăcile metalice subțiri pot fi rectangulare de 0,5 mm x 1 m sau de 1 m x 1 m, îngropate vertical pentru un contact mai bun cu solul al ambelor fețe și astfel încât centrul plăcii să se găsească la adâncimea de 1 m.

Plăcile din cupru trebuie să aibă grosimea de cel puțin 2 mm, cele din oțel galvanizat de 4 mm sau 6 mm în funcție de ph-ul terenului, iar cele din oțel negalvanizat, 6 mm.

Electrozii verticali trebuie să pătrundă în pământ până la adâncimea de cel puțin 2 m și se confecționează din:

- țeava de oțel galvanizat cu diametrul de cel puțin 25 mm;
- profil din oțel galvanizat cu latura de minim 60 mm;
- bare de cupru sau oțel cuprat cu diametrul de cel puțin 15 mm.

Rezistența de dispersie a prizelor de pământ în funcție de natura terenului se poate determina conform STAS 12604/5.

Conductoare de protecție și legături de echipotențializare

Conductorul de legare la pământ leagă priza de pământ la borna de legare la pământ la care sunt racordate conductorul principal de protecție și conductorul legăturii de echipotențializare.

În cazul în care racordul la priza de pământ se face între două metale diferite se utilizează racorduri speciale care nu trebuie să fie în contact direct cu pământul.

Conductoarele de protecție și legăturile echipotențiale (interconexiunile) trebuie să fie protejate împotriva deteriorărilor mecanice și chimice și a solicitărilor electrodinamice.

Ele trebuie să fie protejate și la trecere prin elementele de construcție.

Conductoarele de protecție și legăturile echipotențiale (interconexiunile) trebuie să fie vizibile, iar dacă sunt închise, trebuie să fie accesibile.

Legăturile conductorului de protecție la conductorul principal de protecție trebuie să fie realizate individual, astfel încât, dacă un conductor de protecție urmează să fie separat de conductorul principal, legătura tuturor celorlalte conductoare de protecție la conductorul principal să nu fie afectată.

Pentru realizarea conductoarelor de protecție pot fi utilizate:

- conductoare izolate încorporate în cabluri;
- conductoare izolate pozate în tuburi, plinte etc.;
- conductoare neizolate care trebuie să urmeze strict traseul conductoarelor active ale circuitelor respective.

Pot fi utilizate drept conductoare de protecție învelișurile distribuțiilor prefabricate dacă îndeplinesc simultan următoarele condiții:

- a) prezintă pe toată lungimea, ținând seama și de îmbinări, o conductibilitate echivalentă cu aceea impusă conductorului de protecție;
- b) continuitatea lor electrică este astfel realizată încât asigură protecția împotriva deteriorărilor mecanice, chimice sau electrochimice;
- c) permit pe traseul lor și racordarea altor conductoare de protecție.

Fiecare element al învelișului trebuie ca la 15 cm de la capăt să fie marcat cu o bandă verde/galben sau prin literele PE pentru a semnala că învelișul este folosit în acest scop. Aceste marcaje trebuie să rămână vizibile și după montarea elementului de înveliș.

Pot fi utilizate drept conductoare de protecție șarpantele metalice ale căror elemente conductoare permit asigurarea unor legături de echipotențialitate locale și care sunt special recomandate în instalațiile în care în protecția împotriva atingerilor indirecte se utilizează dispozitive de protecție împotriva supracurenților.

Legarea maselor la șarpantele metalice trebuie să se facă prin legături de echipotențializare realizate cu conductoare neizolate sau cabluri.

Înteruperea automată a alimentării prin dispozitive diferențiale reziduale

Curentul diferențial nominal (de funcționare) I_{Dn} trebuie să aibă o valoare apropiată de valoarea curentului diferențial rezidual I_D . Curentul diferențial rezidual I_D depinde de valoarea rezistenței de dispersie la pământ a maselor legate la pământ R_m , conform tabelului GP 052-00.

În cazul în care nu este posibil să se realizeze o rezistență R_m mai mică de 500 W pentru $U_L = 50V$ c.a. și 250 W pentru $U_L = 25V$ c.a., se recomandă să se utilizeze un dispozitiv diferențial de înaltă sensibilitate ($I_D = 6, 10, 30mA$ valori uzuale). Se pot utiliza și dispozitive pentru care I_D este 12 sau 16 mA.

La montaj, circuitul magnetic al dispozitivului diferențial trebuie să cuprindă toate conductoarele active ale circuitului protejat, inclusiv neutrul. Conductorul de protecție PE al circuitului trebuie să rămână în exteriorul circuitului magnetic.

Dacă instalațiile electrice alimentează echipamente care au curenți de fugă permanenți, incompatibili cu utilizarea dispozitivelor diferențiale, atunci se folosește o altă măsură de protecție (de ex. separarea de protecție).

Aparatul general de comandă și protecție al unei instalații electrice alimentare din rețeaua publică de joasă tensiune, adică disjunctorul de bransament, poate să nu aibă și funcție diferențială.

Selectivitatea orizontală poate asigura protecția unui singur circuit sau a unui grup de circuite și în acest caz trebuie să fie de medie sau înaltă sensibilitate.

În instalațiile electrice mari, cu număr mare de nivele de distribuție, se pot combina cele două sisteme de selectivitate (orizontală și verticală). În acest caz, în tabloul general de distribuție se montează un disjuncteur general fără funcție diferențial.

În instalația electrică protejată cu dispozitive diferențiale de înaltă sensibilitate, masele trebuie legate la pământ.

Dispozitivele diferențiale de înaltă sensibilitate se utilizează pentru protecția:

a) circuitelor de priză:

- cu curenți nominali mai mici sau egali cu 32 A, indiferent de locul de amplasare;
- din încăperile de clasă AD4 (U3);
- din instalațiile electrice provizorii (de exemplu, în instalații de șantier) indiferent de curentul nominal;
- din săli de baie, dușuri și piscine (numai în volumul 3);
- pentru încălzirea electrică prin pardoseală sau plafon;

b) instalațiilor electrice utilizate în condiții grele.

Prize de pământ

Rețeaua generală a conductoarelor principale de legare la pământ de protecție se realizează în bucla, în toate cazurile în care acest lucru este posibil.

Prizele de pământ și conductoarele de protecție pentru legare la pământ de pe șantier se execută cu prioritate utilizându-se elementele metalice naturale existente (structura metalică a construcției, conductele metalice, armătura betonului etc.) cu respectarea condițiilor din SR CEI 60364-4.

Receptoarele mai îndepărtate de clădirea a cărei construcție metalică este utilizată drept priză naturală, trebuie legate de aceasta printr-un conductor de protecție care însoțește rețeaua de alimentare, (asigurându-se astfel continuitatea rețelei generale a conductoarelor de protecție de pe șantier).

Carcasele și elementele de susținere metalice ale echipamentelor electrice și toate conductoarele de protecție locale se leagă la rețeaua generală de protecție. Dacă există mai multe rețele generale de protecție, acestea se leagă între ele în cel puțin două puncte diferite.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ și rezistența conductoarelor de protecție până la receptor trebuie să fie de maximum 4Ω respectându-se condiția de deconectare în caz de defect.

Rețeaua generală de protecție care se execută ramificat, se leagă la toate capetele de linie și la punctele de ramificație la câte o priză de pământ fixă de 10Ω . Rezistența ansamblului trebuie să fie de maxim 4Ω .

Lungimea conductorului de protecție între două prize de pământ fixe sau de la oricare dintre receptoarele electrice până la cea mai apropiată priză, se admite să fie de cel mult 200 m, în cazul conductoarelor de cupru și de cel mult 150 m în cazul celor din oțel.

Dacă aceste lungimi (sau distanțe) sunt mai mari, se intercalează prize de pământ suplimentare astfel încât lungimile, respectiv distanțele specificate mai sus să fie respectate.

La șantierele cu suprafață redusă de teren, unde spațiul nu permite executarea de prize de pământ concentrate de 4 W pentru rețeaua de protecție, electrozii prizei se distribuie de-a lungul traseului rețelei, numărul lor alegându-se astfel încât să se realizeze în ansamblu o rezistență de maximum 4Ω .

Se admite ca o priză de pământ orizontală îngropată în imediata apropiere a stâlpilor liniei aeriene și care urmează traseul acesteia să fie utilizată pentru protecție. În acest caz, la fiecare stâlp se prevede o ramificație la care se leagă bornele de protecție ale utilajelor și cele ale tablourilor de distribuție.

La rețelele aeriene pentru alimentarea receptoarelor de pe șantier conductorul de protecție se realizează cu conductoare neizolate. Conductoarele de protecție se instalează pe aceiași stâlpi cu rețeaua de alimentare cu energie electrică, dar pe izolatoare din porțelan marcate prin vopsire în verde/galben și instalate sub ultimul izolator al rețelei, la cel puțin 45 cm distanță. Pe stâlp, în dreptul izolatoarelor instalației generale de legare la pământ, se montează plăci avertizoare cu inscripția "conductor numai pentru legare la pământ".

Rețeaua conductelor principale de protecție pe șantier se execută cu conductoare de oțel cu secțiunea minimă de 140 mm^2 . În cazuri justificate se admite folosirea conductoarelor de cupru cu secțiunea de 25 mm^2 .

Derivațiile de la rețeaua conductoarelor principale de protecție spre părțile metalice, pentru legarea lor la pământ, se execută până la tabloul de distribuție, cu conductoare având secțiunile stabilite conform art. 7.9.34. De la tabloul de distribuție până la partea metalică se continuă cu legătura dublă, conectată în puncte diferite la partea metalică și cu secțiunea minimă de 70 mm^2 OL sau, în cazurile în care conductoarele nu se pot instala aparent, cu secțiunea minimă de 25 mm^2 Cu.

La utilajele alimentate prin cordoane cu conductoare de cupru și înveliș de cauciuc în execuție grea sau medie, se admite folosirea celui de al patrulea conductor al cordonului drept conductor de legare la pământ.

Conductoarele de protecție pentru legarea la pământ a echipamentelor supuse la deplasări frecvente sau vibrații, trebuie să fie conductoare flexibile.

La utilajele portabile alimentate prin cabluri flexibile de cupru la care se aplică schema IT sau schema TT, se admite utilizarea unui singur conductor de legare la pământ cu condiția utilizării ca măsură suplimentară a mijloacelor individuale de protecție, în condițiile din SR CEI 60364-4.

Verificari

Se vor verifica urmatoarele:

- Protecția prin intreruperea automata a alimentării;
- Rezistența de dispersie a prizei de pamant;
- Verificarea rezistenței pardoselii

3.8. Probe, teste, verificări

Domeniul de aplicare

Prezentul subcapitol se referă la realizarea probelor, testelor și verificărilor instalațiilor electrice interioare.

Condiții tehnice specifice

Instalațiile electrice trebuie să fie verificate în timpul execuției și înainte de punerea în funcțiune de către executant conform ghidului, GP 052, normativelor C 56, PE 116, NSSMUEE 111 și CEI 60364-6-61.

În timpul execuției se face o verificare preliminară. După executarea instalației electrice se face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcțiune, pe baza dosarului de instalații de utilizare prezentat la furnizorul de energie electrică.

Verificarea preliminară constă din:

- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor;
- verificarea după montaj a continuității electrice a instalației, înaintea acoperirii cu tencuială sau a turnării betonului de egalizare sau de rezistență;
- verificarea calității tuburilor ce se montează în cofraje;
- verificarea aparatelor electrice.

De asemenea, de la caz la caz, în proiectul de execuție se vor stabili lucrări de verificare preliminară dictate de specificul construcției sau al modului de execuție (continuitatea și corecta pozare a tuburilor montate în cofraj înaintea turnării betonului, prevederea golurilor și șlițurilor necesare executării instalației electrice etc.).

Verificarea definitivă cuprinde:

- verificări prin examinare vizuală;
- verificări prin încercări.

Verificări prin examinări vizuale se execută pentru a stabili dacă instalațiile electrice corespund proiectului și notelor de șantier emise pe durata execuției, atunci când este cazul. Astfel, se urmărește dacă:

- au fost aplicate măsurile pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă (de ex. distanțele prescrise, barierele, învelișurile, etc.) prevăzute în proiect;
- au fost instalate barierele contra focului sau alte elemente care trebuie să împiedice propagarea focului;
- alegerea și reglajul dispozitivelor de protecție s-a executat conf. proiectului;
- dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate în locurile corespunzătoare;
- materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distribuțiile au fost executate în conformitate cu condițiile impuse de influențele externe;
- culorile de identificare a conductelor electrice au fost folosite conform condițiilor din normativ;
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect;
- materialele, echipamentele și utilajele au fost amplasate astfel încât sunt accesibile pentru verificări și reparații, asigură funcționarea fără pericole pentru persoane și instalații.

Verificările prin încercări, se efectuează în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și suplimentare (art. 6.8.);
- rezistența de izolație a conductoarelor (art. 6.9.);
- separarea circuitelor (art. 6.10.);
- rezistența pardoselilor (art. 6.11.);
- protecția prin intreruperea automată a alimentării
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică (art. 6.13.).

Verificarea lucrărilor ascunse se face pe parcursul executării acestora conform art. 6.5 și art. 6.6 și se consemnează în procese verbale care se vor atașa la procesele verbale de recepție.

Încercarea continuității conductoarelor de protecție și a legăturilor de egalizare a potențialelor, se efectuează cu o sursă de tensiune de 4 - 24 V (în gol) în c.c. sau c.a. și un curent de minimum 0,2 A.

Rezistența de izolație a instalației electrice se măsoară:

- a) între conductoarele active luate două câte două;
- b) între fiecare conductor activ și pământ.

Rezistența de izolație se măsoară în c.c. cu tensiunile de încercare având valorile din tabel și un curent de 1 mA. Valorile rezistenței de izolație măsurate trebuie să fie cel puțin egale cu cele din tabel.

Valorile rezistenței de izolație

Tensiune normală a circuitului, [V]	Tensiune de încercare [V]	Rezistența de izolație, [MW]
Tensiune foarte joasă de protecție și funcțională, circuitul fiind alimentat printr-un transformator de protecție	250	³ 0,25
Tensiune mai mică sau egală cu 500 V, cu excepția celei anterioare	500	³ 0,50
Peste 500 V	1000	³ 1,00

Dacă instalația are în componență dispozitive electronice, se măsoară rezistența de izolație între conductoarele de faz și conductorul neutru, legate împreună și pământ. Toate măsurătorilor se fac cu instalația deconectată de sursa de alimentare.

Separarea de protecție a unor circuite față de altele și față de pământ se verifică prin măsurarea rezistenței de izolație, în condițiile din tabelul 6.1., receptoarele fiind conectate în măsura posibilităților.

Rezistența de izolație a pardoselii se va măsura în toate cazurile în care se impune ca pardoseala să fie izolantă. Se va măsura rezistența pardoselii în cel puțin trei locuri, unele dintre ele fiind la cca. 1 m de la elementul conductor accesibil în încăperea. Dacă mai există suprafețe de podea importante în încăperea se va măsura și rezistența lor.

Măsurarea rezistenței se face cu doi electrozi în formă de disc, cu diametrul de 250 mm, având o greutate de 40 kg fiecare, amplasați la distanța de 0,8 m. Între electrozi și pardoseală se așează o pânză bine udată cu diametrul minim 270 mm. Se măsoară rezistența între cei doi electrozi. Măsurarea rezistenței pardoselii se efectuează în curent continuu la tensiunea de 500 V (dacă tensiunea nominală a instalației este mai mică de 500 V) și de 1000 V (dacă tensiunea nominală a instalației este mai mare de 500 V).

Rezistența de izolație măsurată între electrozi trebuie să fie de cel puțin 50 kW pentru tensiunea normală de 500 V și de cel puțin 100 kW pentru o tensiune normală mai mare de 500V, în orice punct de măsurare.

Verificarea protecției prin întreruperea automată a alimentării se face:

- verificându-se funcționarea dispozitivelor de protecție prin simulări de defecte;
- verificându-se continuitatea electrică a legăturilor de protecție;
- verificându-se valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ (naturală, artificială sau complexă) se măsoară conform prevederilor din prescripțiile specifice (STAS 12604/5 și CEI 60364-6-61).

Ansamblurile de aparate care nu au fost montate în uzină ci pe șantier (aparataj, motoare, comandă etc.) se supun unor încercări funcționale pentru a verifica dacă ele au fost corect montate. Ele se supun unor încercări dielectrice pentru a se constata dacă se produc străpungeri sau contornări.

Tensiunea de încercare în curent alternativ este dată în tabel pentru valori ale tensiunii de izolare cuprinse între 60 V și 1000 V. Ea se aplică între conductoarele active și masă la început cu 50% din valoare și apoi se crește până la 100% și se menține timp de un minut. Echipamentele se supun încercării înaintea legăturii lor definitive în instalația electrică.

Valorile tensiunii de încercare

Tensiune nominală de izolare U_1 , [V]	Tensiune de încercare [V]
$U_1 < 60$	1000
$60 < U_1 \leq 300$	2000
$300 < U_1 \leq 660$	2500
$660 < U_1 \leq 800$	3000
$800 < U_1 \leq 1000$	3500

Dacă o instalație electrică a suferit modificări parțiale, se admite ca înainte de darea în funcțiune să se verifice numai partea modificată din instalație, iar pentru instalația existentă să se prezinte ultimele buletine.

La verificarea instalațiilor electrice ale construcțiilor trebuie să se respecte și prevederile din "Normativul privind verificarea lucrărilor de construcții și instalațiile aferente" - indicativ C 56 și "Ghidul criteriilor de performanță pentru instalații electrice".

La verificarea sistemelor de protecție împotriva șocurilor electrice, trebuie respectate și prevederile din seria SR CEI 60364-4, din normativul PE 116 și NSSMUEE 111.

Verificari

Se vor verifica buletinele de incercari si masuratori, ele trebuind sa contina concluziile probei, testului sau masuratorii, sa fie completate conform normelor in vigoare si sa fie semnate.

Se vor verifica buletinele de verificare metrologica a aparatelor de masura.

4. LIVRARE, DEPOZITARE, MANIPULARE

Materialele, echipamentele și aparatele utilizate vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în standardele de stat sau în prescripțiile tehnice ale producătorilor și vor satisface condițiile tehnice cerute de proiect. Ele vor fi însoțite de :

- declaratie de conformitate sau acord tehnic
- certificate de calitate și garanție ale furnizorului
- fișe tehnice în limba română, conținând caracteristicile produsului, durata de viață în exploatare în care se mențin aceste caracteristici :
- instrucțiuni de montaj, probare, exploatare și utilizare în limba română
- certificate de atestare ale performanțelor, emise de organe abilitate în acest scop
- buletine de verificare metrologica, etc.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și aparate ce corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului.

Păstrarea materialelor pentru instalații se va face în depozitele de materiale ale șantierului, cu respectarea prescripțiilor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenții climatici (radiatoare, armături mari, etc.) se vor depozita sub șoproane și vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă. Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiație solară (armături fine, mase plastice, fitinguri, aparate de măsură și control) se vor păstra în magazine închise. Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de protecția securității muncii și în conformitate cu indicațiile producătorului astfel încât să nu fie deteriorate. Se va acorda o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile (radiatoare și altele).

La conductele montate aparent, neizolate termic, în spații cu cerințe estetice se vor aplica peste stratul anticoroziv de bază două straturi de vopsea de ulei la culoarea indicată de arhitect.

5. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE

Executarea lucrărilor

Executarea lucrărilor de instalații electrice se va face în conformitate cu prevederile normativelor I 7-02, GT 052-00, PE 116-94. Se va ține seama de condițiile de siguranță și protecție, de bună funcționare și de estetică pe care trebuie să le îndeplinească instalațiile respective.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se vor supune unui control dimensional cu ochiul liber pentru a constata dacă au suferit degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ, se vor remedia defecțiunile respective sau se vor înlocui materialele ce nu pot fi aduse la starea corespunzătoare prin remediere.

Se vor respecta obligatoriul prevederile corespunzătoare cuprinse în :

- Normele republicane de protecția muncii;
- P118 Normativul pentru proiectarea și executarea construcțiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor.

Condițiile de lucru avute în vedere pentru executarea lucrărilor necesare instalațiilor de sanitarie sunt:

- se lucrează cu mijloace de muncă manuale sau manual-mecanice și unelte specifice fiecărei categorii de lucrări;
- se lucrează la lumina zilei sau la lumină artificială corespunzătoare;
- se lucrează la temperaturi peste 0 °C;
- se lucrează cu materiale care îndeplinesc condițiile din standardele de stat sau normele interne în vigoare;
- se lucrează în locuri accesibile lucrărilor de montare;
- electricianul singur sau în formație de lucru pune în operă materialele necesare, montează, demontează și mută schelele simple sau schelele și scările mobile.

Darea în exploatare a instalațiilor electrice

După terminarea lucrărilor de montaj și înainte de predarea către beneficiar, instalațiile vor fi supuse, pe porțiuni de instalație care pot funcționa sau se pot proba independent, unui ansamblu de operațiuni tehnice, având drept scop de a verifica la fața locului corespondența execuției cu prevederile proiectului și ale prescripțiilor tehnice aferente, în ceea ce privește amplasamentul, traseul, caracteristicile și dimensiunile diferitelor părți ale instalației, aparate, echipamente și utilaje, traseele electrice de prize și iluminat, traseele de forță, aparatul și tablourile electrice, performanțe și efecte scontate, precum și îndeplinirea tuturor condițiilor de aspect și funcționare.

Darea în exploatare va cuprinde operațiunile specificate în normativele I 7-02 și care vor fi efectuate în următoarea ordine:

- operațiuni de pregătire;
- verificarea instalației, care constă într-o examinare generală a execuției

lucrărilor, în raport cu prevederile proiectului și ale prescripțiilor tehnice aferente, controlându-se prin sondaj lucrările la care nu există proces verbal de constatare a calității lor și la cele care au făcut obiectul unor verificări pe faze.

În vederea punerii sub tensiune, la terminarea lucrărilor se efectuează controlul execuției instalațiilor electrice. Acest control se finalizează printr-un certificat, care constituie componenta dosarului instalației de utilizare ce se depune la operatorul de rețea.

La aparatele de măsură și control montate de către executantul instalației de încălzire se va verifica existența sigiliului și a buletinului de verificare metrologică, precum și omologarea metrologică în România.

6. CONTROLUL CALITĂȚII ȘI RECEPȚIA LUCRĂRILOR

6.1. Verificări, încercări, la instalații electrice interioare

Recepția lucrărilor de instalații electrice se efectuează în conformitate cu prevederile în vigoare și a reglementărilor privind calitatea și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente și anume:

- Legea 10/1995 actualizată în 2007 - privind calitatea în construcții;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente, indicativ C 56-02;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora nr. 273/1994.

În vederea recepției se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a făcut în conformitate cu documentația tehnico-economică, cu prescripțiile tehnice în vigoare cu privire la executarea lucrărilor și a instrucțiunilor de montaj ale producătorilor.

Dispozițiile de șantier date de beneficiar și proiectant cu respectarea normelor în vigoare au aceeași autoritate ca și proiectul tehnic, din punct de vedere al verificărilor efectuate.

Se vor avea în vedere în special condițiile tehnice privind:

- montarea tuburilor și tevelor de protecție;
- tângerea conductorilor și montarea cablurilor;
- montarea aparatelor de conectare și acționare;
- conectarea conductoarelor și cablurilor în doze, cleme din tablouri și cutii de conexiuni și la receptori;
- montarea corpurilor de iluminat și a receptoarelor;
- montarea tablourilor de distribuție;
- montarea instalațiilor de protecție și a prizei de pamant;
- proba de funcționare.

În toate cazurile în care vreun rezultat provenit dintr-o verificare sau încercare efectuată pe parcurs depășește în sens defavorabil abaterile admisibile prevăzute în proiect sau prescripții tehnice, decizia asupra continuării lucrărilor nu va putea fi dată decât pe baza acordului dat în scris de beneficiar, cu avizul proiectantului.

6.2 Verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse

Verificarea calității și conformității cu proiectul și prescripțiile tehnice a elementelor sau părților din lucrările de construcții sau instalații, care în decursul lucrărilor devin ascunse și nu mai sunt accesibile pentru verificare și recepție, se efectuează conform "Instrucțiunilor pentru verificarea calității și recepționarea lucrărilor ascunse la construcții și instalații", în vigoare ca Normativ C 56/85.

Modul de verificare și recepționare a lucrărilor ascunse, precum și organele ce efectuează verificarea și recepția acestor lucrări sunt cele prevăzute de Normativul C 56/85.

Recepția lucrărilor se va face în prezența investitorului sau a reprezentantului acestuia, iar după întocmirea proceselor-verbale de recepție, executantul va preda investitorului schema funcțională a instalației și instrucțiunile de exploatare.

6.3 Verificarea măsurilor pentru asigurarea durabilității instalațiilor sanitare

Toate instalațiile sau elementele de instalație expuse la șocuri, deformări, coroziune, mișcări din poziția de funcționare, etc. vor fi verificate înainte de punerea în funcțiune pentru a se constata dacă au fost luate măsurile necesare în vederea asigurării unei durate de serviciu cât mai îndelungate.

La aparate și dispozitive cu elemente în mișcare, în afară de verificările cu privire la calitatea execuției și modul de funcționare, se va examina și dacă sunt îndeplinite condițiile pentru asigurarea unei durate de serviciu normale.

Se va asigura accesul la echipamente în vederea întreținerii și intervenției.

7. MASURI PENTRU REDUCEREA CHELTUIELILOR DE INVESTIȚIE , A CONSUMURILOR DE MATERIALE ȘI MANOPERA LA EXECUȚIE

Se va asigura o aprovizionare ritmică și în concordanță cu necesarul de materiale și confecții, cât mai aproape de locul de punere în operă. Aprovizionarea materialelor de construcții și instalații se va face la dimensiunile și sortimentele prevăzute în proiect.

În vederea micșorării volumului de manoperă pe șantier se va asigura dotarea locurilor de muncă cu sculele și dispozitivele cele mai adecvate pentru lucrările necesare realizării instalației, iar amplasarea judicioasă a sculelor și dispozitivelor va duce la scurtarea distanțelor de manipulare.

Se vor executa conform proiectului toate reperatele instalației și cu respectarea proceselor de muncă necesare realizării unor lucrări de calitate.

Alcătuirea echipelor de instalatori va fi judicios concepută în funcție de specificul și volumul lucrărilor de executat.

8. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Locul de munca va fi curatat de materialele nefolositoare, luminat si bine ventilat.

Uneltele folositoare vor fi în perfecta stare.

Aparatele electrice vor fi legate la instalatia de punere la pamânt.

Iluminarea locului de munca cu lampi portative se va face de la o sursa de 24V.

Uneltele manuale vor fi prevazute cu protectii izolatoare conform normelor in vigoare.

Spargerea gaurilor în plansee, pereti, precum si realizarea de santuri în pereti se vor executa cu echipamente adecvate si masuri de protectie corespunzatoare (ochelari de protectie etc.).

Uneltele pneumatice folosite la înaltime mai mare de 1,5 m, vor fi folosite numai pe schele construite în conformitate cu normele în vigoare.

Rezemarea materialelor lungi (tevi, profile, etc.) de pereti este interzisa.

9. MASURI P.S.I.

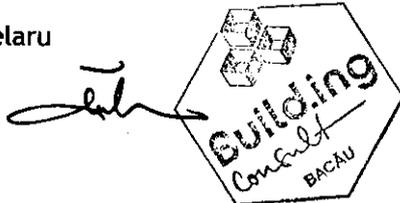
Instructajul tuturor muncitorilor din santier.

Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.

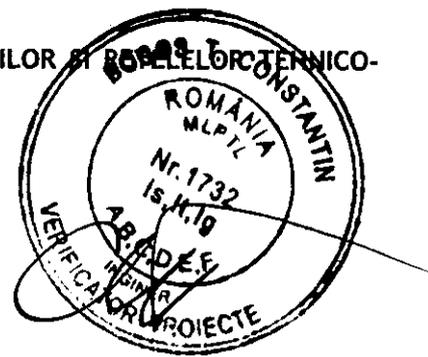
Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.

Asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari, în caz de incendiu.

Intocmit,
Catalin-Mihail Chelaru



INSTRUCTIUNI PRIVIND URMARIREA COMPORTARII ÎN TIMP A INSTALATIILOR SI RETELOR TEHNICO-EDILITARE



A. CLASIFICAREA CONSTRUCTIEI:

In conformitate cu HG 766/1997 si P100-2006, cladirea se incadreaza la CATEGORIA DE IMPORTANTA C CLASA DE IMPORTANTA III

B. URMARIREA COMPORTARII IN TIMP

Activitatea de urmarirea comportarii in timp a constructiilor si instalatiilor aferente se face conform prevederilor P130-1999.

Instalatii interioare

Se vor urmari urmatoarele aspecte:

1. mentinerea parametrilor tehnici de functionare a instalatiilor (temperaturile si presiunile de regim, debitele de regim la consumatori, puterile electrice absorbite, consumurile de combustibil, randamentele nominale, consumurile de energie electrica de regim, debitele normale de evacuare si regimul de evacuare al gurilor de scurgere, etc.);
2. mentinerea parametrilor de confort interior (temperatura mediu ambiant, umiditate, mirosuri, s.a.);
3. mentinerea pe pozitie a echipamentelor;
4. mentinerea etanseitatii tuturor imbinarilor si racordurilor;
5. starea protectiilor electrice, a izolatiilor si valoarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant;
6. starea protectiilor anticorozive si a izolatiilor termice;
7. mentinerea rectiliniaritatiei si pozitiei traseelor electrice, conductelor si armaturilor (puncte fixe, mobile, suportii pentru utilaje, etc.) si starea dispozitivelor de sustinere;
8. functionarea fara zgomote si vibratii a echipamentelor;
9. manevrarea cu usurinta a armaturilor;
10. precizia de indicare si reglaj a aparatelor de masura si automatizare

Pentru instalatiile interioare montate aparent, inspectia se va face direct iar pentru cele mascate în plafon fals si ghene, inspectia se va face prin gurile de vizitare si acces lasate special.

In cazul în care se constata unele defectiuni, inspectia se va extinde pe o arie mai mare decât gura de vizitare.

Instalatii exterioare si retele tehnico-edilitare

Se vor urmari urmatoarele aspecte:

1. mentinerea parametrilor tehnici de functionare a instalatiilor (temperaturile si presiunile de regim, debitele de regim la consumatori, puterile electrice absorbite, consumul de apa in comparatie cu debitul de apa evacuat, consumurile de energie electrica de regim, debitele normale de evacuare si regimul de evacuare al gurilor de scurgere, parametrii apelor uzate, etc.);
2. mentinerea pe pozitie a echipamentelor;
3. mentinerea etanseitatii tuturor imbinarilor si racordurilor;
4. mentinerea rectiliniaritatiei si pozitiei conductelor si armaturilor (puncte fixe, mobile, suportii pentru utilaje, etc.) si starea dispozitivelor de sustinere;
5. functionarea fara zgomote si vibratii a echipamentelor;
6. manevrarea cu usurinta a armaturilor;
7. precizia de indicare si reglaj a aparatelor de masura si automatizare;
8. starea la suprafata a umpluturilor in spatiu verde sau a platformelor circulabile de-a lungul traseelor ingropate;
9. debitele de evacuare in caminele de vizitare.

Pentru instalatiile exterioare montate aparent, inspectia se va face direct iar pentru cele ingropate se va face prin sapatura de sondaj daca se constata o defectiune, sau cu alte mijloace moderne (camere de inspectie video, detectoare de scurgeri, etc.)

C. PERIOADELE LA CARE SE VOR EFECTUA URMARIRI

C1 - urmarire curenta: odata la 6 luni

C2 - urmarire speciala: imediat dupa producerea unor evenimente deosebite (seism, inundatii, explozii, incendiu, alunecari de teren, etc.)
- dupa schimbarea destinatiei sau a regimului de functionare a instalatiei

Inspectarea extinsă asupra unei construcții se va efectua de către specialiști atestați, cu experiență în domeniul cercetării experimentale a construcțiilor.

In cadrul inspectării extinse se utilizează dispozitive, aparatură, instrumente, echipamente și metode de încercare nedistructive și/sau parțial distructive.

In vederea asigurării posibilității practice de efectuare a acestei Inspectării extinse, se vor prevedea condiții de acces la elementele structurale și nestructurale, îmbinări etc.

Inspectarea extinsă se încheie cu un raport scris în care se cuprind, separat observațiile privind degradările constatate (tip, cauze, gradul și efectul acestora), măsurile necesare a fi luate pentru înlăturarea efectelor acestor degradări, precum și, dacă este cazul, extinderea măsurilor curente (anterioare) de urmărire a comportării în timp.

Raportul privind efectuarea inspectării extinse se include în Cartea Tehnică a construcției respective și se vor lua toate măsurile pentru execuția eventualelor intervenții, reparații sau consolidări înscrise în acest raport.

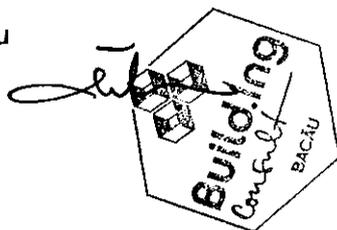
D. RESPONSABILITATELE LUARII DE DECIZII DE INTERVENTIE

În cazul în care se constata abateri de la funcționarea normală, șeful unității va lua măsurile corespunzătoare pentru remediere.

Personalul însărcinat cu efectuarea acestei activități va întocmi rapoarte ce vor fi menționate în "Jurnalul Evenimentelor" și incluse în cartea tehnică a construcției.

În cadrul urmăririi curente, la apariția unor deteriorări ce se consideră ca pot afecta durabilitatea construcției, beneficiarul va comanda o inspectare extinsă asupra construcției, urmata dacă este cazul de o expertiză etnică

Intocmit ,
Catalin Mihail Chelaru



PERSOANA FIZICA ACHIZITIOARE : PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU BACAU

FORMULAR C2

**CENTRALIZATORUL FINANCIAR AL OBIECTELOR
LUCRAREA : MODERNIZARE TEATRU DE VARA BACAU**

OBIECT : REZERVOR DE INCENDIU SUBTERAN

NR. CRT.	GRUPA DE OBIECTE DENUMIRE OBIECT	VALOARE EXCLUSIV TVA LEI RON	DIN CARE		DIN CARE		ASOCIAT 1
			C+M		C+M		
			TOTAL	C+M	TOTAL	C+M	
1	Investitia: lucrarea de baza Lucrari constructii si instalatii	806.740,23	372.003,23	372.003,23	372.003,23	434.737,00	0,00
	TOTAL(exclusiv TVA) LEI RON	806.740,23	372.003,23	372.003,23	372.003,23	434.737,00	0,00
	1 Euro = 3,7635 RON	214.359,04	98.845,02	98.845,02	98.845,02	115.514,02	0,00
	T.V.A. 19 %	153.280,64	70.680,61	70.680,61	70.680,61	82.600,03	0,00
	TOTAL(inclusiv TVA) LEI RON	960.020,87	442.683,84	442.683,84	442.683,84	517.337,03	0,00

Lucrarea se incadreaza in grupa II A

PROIECTANT

DIFFE COPERTURE SRL

DIFFE COPERTURE SRL
Via Poliziano 33 int. 7

Tel 011-2415041 Fax 011-2376340

p.iva 08572620013

PERSOANA FIZICA ACHIZITIOARE : PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU

FORMULAR C3

CENTRALIZATORUL FINANCIAR AL CATEGORIILOR DE LUCRARI
DEVIZIUL OFERTA AL
OBIECTIVULUI REZERVOR INCENDIU SUBTERAN

NR. CRT.	CATEGORIA DE LUCRARI	VALOARE (exclusiv TVA) LEI RON		asociat 1	
		1	2	conducator	DIEFFE COPERTURE
0				FABROMA SRL	3
I. CLADIRI SI CONSTRUCTII SPECIALE , INSTALATII AFERENTE CONSTRUCTIILOR SI RELETE DE UTILITATI IN INCINTA					
	Lucrari de constructii - conform oferta		38.838,83		38.838,83
	Lucrari de constructii - in afara oferta		206.485,88		206.485,88
	Lucrari de bransament rezerva incendiu- conform oferta		16.385,18		16.385,18
	Lucrari de bransament rezerva incendiu- in afara oferta		11.583,58		11.583,58
	Lucrari de golire rezervor incendiu - conform oferta		2.824,00		2.824,00
	Lucrari de golire rezervor incendiu - in afara oferta		1.976,27		1.976,27
	Lucrari de instalatii hidraulice rezervor incendiu		21.065,15		21.065,15
	Lucrari de instalatii electrice aferente rezerva incendiu		15.753,77		15.753,77
	Lucrari de instalatii stingere sprinklere, drenare- conf oferta		23.177,01		23.177,01
	Lucrari de instalatii stingere sprinklere, drenare-in afara oferta		33.913,56		33.913,56
	TOTAL VALOARE(exclusiv TVA) LEI RON		372.003,23		372.003,23
PROCURARE					
	1. Utilaje si echipamente tehnologice ,				
	Utilaje aferente instalatii hidraulice rezervor incendiu		275.437,00		275.437,00
	Utilaje aferente instalatii electrice rezervor incendiu		159.300,00		159.300,00
	TOTAL II		434.737,00		434.737,00
	TOTAL VALOARE(exclusiv TVA) LEI RON		806.740,23		372.003,23
	TAXA PE VALOARE ADAUGATA LEI RON		153.280,64		70.680,61
	TOTAL (inclusiv TVA) LEI RON		960.020,87		442.683,84

PROIECTANT
DIEFFE COPERTURE SRL TORINO

DIEFFE COPERTURE SRL
la Poliziano 33 int. 7
Tel. 011-2413041 Fax 011-2376340
p.iva 08672620013

DEVIZUL OBIECTULUI

Obiectul: Lucrari de structura - dispozitii de santier

In mii lei/mii euro la cursul 3,7635 lei/euro din data de 24/01/2008

Nr. crt.	Denumire	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I. Lucrari de constructii si instalatii						
1	D.S. 3 - Rezervor incendiu subteran - conform oferta	38,839	10,320	7,379	46,218	12,281
2	D.S. 3 - Rezervor incendiu subteran - in afara ofertei	206,486	54,865	39,232	245,718	65,290
	TOTAL I. :	245,325	65,185	46,612	291,936	77,570
II. Montaj						
	TOTAL II. :					
III. Procurare						
3	Utilaje, echipamente tehnologice, si functionale cu montaj	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL III. :					
	TOTAL :	245,325	65,185	46,612	291,936	77,570

PROIECTANT, **DIEFFE COPERTURE SRL**
 Via Pobiziano 33 int. 7
 10153 Torino
 Tel. 011-8411001 Fax 011-2376340
 p.f.v.a 08672620013

DEVIZUL OBIECTULUI

Obiectul: Utilitati - dispozitii de santier

In mii lei/mii euro la cursul 3,7635 lei/euro din data de 24/01/2008

Nr. crt.	Denumire	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I. Lucrari de constructii si instalatii						
1	D.S.3 - bransamente rezerva incendiu - conform oferta	16,385	4,354	3,113	19,498	5,181
2	D.S. 3 - bransamente rezerva incendiu - in afara ofertei	11,584	3,078	2,201	13,784	3,663
3	D.S. 3 - golire rezervor incendiu - conform oferta	2,824	0,750	0,537	3,361	0,893
4	D.S. 3 - golire rezervor incendiu- in afara ofertei	1,976	0,525	0,375	2,352	0,625
5	D.S. 3 - Instalatii electrice aferente rezerva incendiu- in afara ofertei	15,754	4,186	2,993	18,747	4,981
	TOTAL I. :	48,523	12,893	9,219	57,742	15,343
II. Montaj						
	TOTAL II. :					
III. Procurare						
6	Utilaje, echipamente tehnologice, si functionale cu montaj	159,300	42,328	30,267	189,567	50,370
6.1	Sistem de alarma incendiu (centrala alarmare 125 adrese cu bucla dubla, detectoare optice de fum, detector de temperatura, butoane alarmare, modul monitorizare, modul de comanda, sirene interioare, sirena exterioara, acumulatori)	74,800	19,875	14,212	89,012	23,651
6.2	Generator de curent alternativ 40 kVA, 400 V/50 Hz	84,500	22,453	16,055	100,555	26,718
7	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL III. :	159,300	42,328	30,267	189,567	50,370
	TOTAL :	207,823	55,221	39,486	247,309	65,713

PROIECTANT ,

DIEFFE COPERTURE SRL
 Via Poliziano 33 int. 7
 10153 Torino
 Tel. 011-443041 Fax 011-2376340
 p.iva 03672620013

DEVIZUL OBIECTULUI

Obiectul: Instalatii interioare - dispozitii de santier

In mii lei/mii euro la cursul 3,7635 lei/euro din data de 24/01/2008

Nr. crt.	Denumire	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
1	2	3	4	5	6	7
I. Lucrari de constructii si instalatii						
1	D.S. 3 - Instalatii hidraulice rezervor incendiu - in afara ofertei	21,065	5,597	4,002	25,068	6,661
2	D.S. 3 - Instalatii stingere sprinklere,drencere conform oferta	23,177	6,158	4,404	27,581	7,328
3	D.S. 3 - Instalatii stingere sprinklere, drencere - in afara ofertei	33,914	9,011	6,444	40,357	10,723
	TOTAL I. :	78,156	20,767	14,850	93,005	24,712
II. Montaj						
	TOTAL II. :					
III. Procurare						
4	Utilaje, echipamente tehnologice, si functionale cu montaj	275,437	73,186	52,333	327,770	87,092
4.1	Grup hidrofor incendiu tip WILO CO 5 MVI/CC, cu accesorii vas expansiune 500 l, tablou automatizare, etc.	268,380	71,311	50,992	319,372	84,860
4.2	Cap sprinkler tip ESFR 25, Tyco Fire 74 grade Celsius	2,520	0,670	0,479	2,999	0,797
4.3	Cap drencer	1,008	0,268	0,192	1,200	0,319
4.4	Pompa pilot tip WILO MP 304	0,971	0,258	0,184	1,155	0,307
4.5	Pompa evacuare ape reziduale tip WILO DRAIN TM 32/8	1,564	0,416	0,297	1,861	0,495
4.6	Reductor presiune apa Dn50	0,994	0,264	0,189	1,183	0,314
5	Utilaje fara montaj si echipamente de transport	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Dotari	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	TOTAL III. :	275,437	73,186	52,333	327,770	87,092
	TOTAL :	353,593	93,953	67,183	420,775	111,804

PROIECTANT ,

DIEFFE COPERTURE SRL

Via Poliziano 23 int. 7

10153 Torino

Tel. 011 2413041 Fax 011 2376340

p.iva 08672620013

AUTORITATEA CONTRACTANTA: Consiliul Local Bacau
 EXECUTANTUL: DIEFFE COPERTURE SRL
 OBIECTIVUL: 122. Modernizare Teatru de vara Bacau - Dispozitii de santier rezervor incendiu
 OBIECTUL: 122.1. Lucrari de structura - dispozitii de santier
 CATEGORIA DE LUCRARI: 122.1.2. D.S. 3 - Rezervor incendiu subteran - conform oferta

LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- Lei -

SECTIUNEA TEHNICA

SECTIUNEA FINANCIARA

Nr.	Simbol	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - Lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - Lei -	
							0
1	TSC03C1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc,cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica,in : pamant cu umiditate naturala,descarcare in depozit teren catg 3	mc	100	10,600	317,249	3.362,836
					material:	0,000	0,000
					manopera:	0,000	0,000
					utilaj:	317,249	3.362,836
					transport:	0,000	0,000
2	TSA06A1	Sapatura manuala de pamant,de la 2 m la 6 m adancime,in spatii limitate,peste 1 m latime,executata cu taluz inclinat,fara sprijiniri,pamantul fiind evacuat cu macara Pioner,la fundatii,subsoluri,canale etc. in pamant cu umiditate naturala teren mijlociu	mc		259,000	19,340	5.009,060
					material:	0,000	0,000
					manopera:	18,080	4.682,720
					utilaj:	1,260	326,340
					transport:	0,000	0,000
3	TSF02D1	Sprijiniri de maluri,cu dulapi de fag asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de 1.51-2.50 m intre maluri adancimea sapaturii de 2.0+4 m interspatii intre dulapi de 0.21-0.60 m	mp		251,000	4,878	1.224,413
					material:	1,118	280,653
					manopera:	3,760	943,760
					utilaj:	0,000	0,000
					transport:	0,000	0,000
4	+ 7406	Incarcator frontal pe pn-uri pina la 2,6-3,9	ora		30,000	185,000	5.550,000
5	TSD01C1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	mc		588,000	3,464	2.036,832
					material:	0,000	0,000
					manopera:	3,464	2.036,832
					utilaj:	0,000	0,000
					transport:	0,000	0,000
6	TSD04B1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand : 10 cm grosime pamant coeziv	mc		305,000	6,720	2.049,600
					material:	0,720	219,600
					manopera:	6,000	1.830,000
					utilaj:	0,000	0,000
					transport:	0,000	0,000
7	TSD05B1	Compactarea cu maiul mecanic de 150-200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se din : pamant coeziv	100 mc		2,830	133,741	378,487
					material:	0,000	0,000
					manopera:	70,560	199,685
					utilaj:	63,181	178,802
					transport:	0,000	0,000
8	TRA01A10P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=10 km	tona		1.306,000	6,800	8.880,904
					material:	0,000	0,000
					manopera:	0,000	0,104
					utilaj:	0,000	0,000
					transport:	6,800	8.880,800

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Rezervor incendiu subteran - conform oferta

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5	
9	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= 10 km.	tona	335,500		6,500	2.180,750
				material:		0,000	0,000
				manopera:		0,000	0,000
				utilaj:		0,000	0,000
				transport:		6,500	2.180,750
10	TRA06A10	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =10km	tona	18,000		7,500	135,000
				material:		0,000	0,000
				manopera:		0,000	0,000
				utilaj:		0,000	0,000
				transport:		7,500	135,000
11	CB47A1	Schelă metalică tubulară lucrări pe suprafețe verticale pînă la 30 m înălțime inclusiv ;	mp	189,000		4,111	776,922
				material:		0,271	51,162
				manopera:		3,840	725,760
				utilaj:		0,000	0,000
				transport:		0,000	0,000
	total manopera		ore	1.302,358			
	total greutate materiale		tone	31,217			
	articole TRA			11.196,550			
	transport auto			0,000			

Alte cheltuieli directe

CAS	20,800%	0,000	2.167,123	0,000	0,000	2.167,123
Sanatate	5,200%	0,000	541,781	0,000	0,000	541,781
Somaj	0,500%	0,000	52,094	0,000	0,000	52,094
Risc	0,297%	0,000	30,944	0,000	0,000	30,944
Fond concedii si indemnizatii	0,850%	0,000	88,560	0,000	0,000	88,560
Fond garantare plata creantelor salariale	0,250%	0,000	26,047	0,000	0,000	26,047
Comision ITM	0,750%	0,000	78,141	0,000	0,000	78,141
Total Cheltuieli Directe:		551,415	13.403,552	9.417,978	11.196,550	34.569,496
Cheltuieli indirecte					7,000%	2.419,865
Profit					5,000%	1.849,468
TOTAL GENERAL fara TVA:						38.838,829
TVA:					19,00 %	7.379,377
TOTAL GENERAL:						46.218,206

PROIECTANT ,

DIEFFE COPERTURE SRL
 Via Poliziano 33 int. 7
 10153 Torino
 Tel. 011-2413041 Fax 011-2376340
 p.fax 08672620013

AUTORITATEA CONTRACTANTA: Consiliul Local Bacau
EXECUTANTUL: DIEFFE COPERTURE SRL
OBIECTIVUL: 122. Modernizare Teatru de vara Bacau - Dispozitii de santier rezervor incendiu
OBIECTUL: 122.1. Lucrari de structura - dispozitii de santier
CATEGORIA DE LUCRARI: 122.1.3. D.S. 3 - Rezervor incendiu subteran - in afara ofertei

LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- Lei -

SECTIUNEA TEHNICA

SECTIUNEA FINANCIARA

Nr.	Simbol	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - Lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - Lei -
1	TRB01C14	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 40m	tona	45,750	6,192	283,280
				material:	0,000	0,000
				manopera:	6,192	283,280
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
2	TR11AA01C1	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.1	tona	257,000	2,800	719,600
				material:	0,000	0,000
				manopera:	2,800	719,600
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
3	CA01D1	Turnarea betonului simplu marca... 1) în straturi de 3—20 cm grosime, pentru egalizări, pante, șape etc, la construcții cu înălțimea până la 35 m inclusiv	mc	15,500	32,240	499,720
				material:	1,440	22,320
				manopera:	29,360	455,080
				utilaj:	1,440	22,320
				transport:	0,000	0,000
3.1	+ 2100945	Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	15,624	213,000	3.327,912
4	CA02E1	Turnarea betonului armat in elementele construcțiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante marca ...1) în rezervoare sau bazine subterane	mc	168,500	35,660	6.008,710
				material:	2,880	485,280
				manopera:	30,080	5.068,480
				utilaj:	2,700	454,950
				transport:	0,000	0,000
4.1	+ Material	BETON C20/25-P8	MC	169,848	285,000	48.406,680
5	CB08A1	Cofraje pentru beton simplu și armat turnat în construcția apeductelor, canalelor si anexelor executate din scinduri de rasinoase și anexelor executate din scânduri de răsinoase	mp	72,000	24,263	1.746,936
				material:	8,263	594,936
				manopera:	16,000	1.152,000
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
6	CB11H1	Cofraje pentru beton în elevații, inclusiv sprijinirile, din panouri refofosibile, cu placaj de 15 mm grosime la ziduri curbe și pereții, rezervoarelor cilindrice cu înălțimi între 3 și 6 m;	mp	151,010	18,188	2.746,645
				material:	5,229	789,556
				manopera:	12,960	1.957,090
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
7	CB13I1	Cofraje pentru beton armat în plăci, grinzi și stâlpi din panouri refofosibile, cu placaj de 15 mm grosime la construcții având înălțimea până la 20 m inclusiv, la plăci și grinzi;	mp	120,750	10,303	1.244,087
				material:	3,503	422,987
				manopera:	6,800	821,100
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000

12

INVESTITIE	OBIECT	DEVIZ	Pag.	2
------------	--------	-------	------	---

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Rezervor incendiu subteran - in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
8	CB44A1	Sușineri cu popi metalici extensibili tip PE 3100 R	buc	20,000	3,643	72,850
				material:	0,123	2,450
				manopera:	3,520	70,400
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
9	CB44B1	Sușineri cu popi metalici extensibili tip PE 5100 R	buc	463,000	5,002	2.316,120
				material:	0,123	56,718
				manopera:	4,880	2.259,403
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
10	CB45B1	Sușineri din grinzi metalice extensibile la construcții având înălțimea până la 20 m inclusiv, grinzile rezemând pe popi metalici extensibili;	buc	411,000	18,515	7.609,665
				material:	0,035	14,385
				manopera:	18,480	7.595,280
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
11	AUT1325A1	Ora pr pop metalic extens pe3100 incl teava o5x3,5mm 3sch	ora	240,000	0,090	21,600
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	0,090	21,600
				transport:	0,000	0,000
12	AUT1326A1	Ora pr pop metalic extens pe5100 incl teava o5x3,5mm 3sch	ora	5.556,000	0,090	500,040
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	0,090	500,040
				transport:	0,000	0,000
13	AUT1305A1	Ora pr. cofr. mixt usor cmu pentru elem cu latime>0,95m 3sch. leimp	ora	4.932,000	0,150	739,800
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	0,150	739,800
				transport:	0,000	0,000
14	CC02E1	Montarea armăturilor din oțel-beton în elemente de construcții, exclusiv cele din construcțiile executate în cofraje glisante la construcții executate la o înălțime până la 35 m inclusiv, din bare fasonate, în construcții speciale (rezervoare, castele de	kg	21.887,000	0,386	8.448,382
				material:	0,034	744,158
				manopera:	0,352	7.704,224
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
15	CZ0302V1	Confecționarea armăturilor din oțel beton pentru beton armat în elemente de construcții turnate în cofraje, exclusiv cele executate în cofraje glisante fasonarea barelor la construcții speciale ca rezervoare castele de apă, silozuri, construcții în arce,	kg	5.160,000	3,056	15.769,579
				material:	2,828	14.592,480
				manopera:	0,216	1.114,560
				utilaj:	0,012	62,539
				transport:	0,000	0,000
16	CZ0302Y1	Confecționarea armăturilor din oțel beton pentru beton armat în elemente de construcții turnate în cofraje, exclusiv cele executate în cofraje glisante fasonarea barelor la construcții speciale ca rezervoare castele de apă, silozuri, construcții în arce,	kg	16.727,000	2,984	49.915,375
				material:	2,828	47.303,956
				manopera:	0,144	2.408,688
				utilaj:	0,012	202,731
				transport:	0,000	0,000
17	IZF01A	Amorsarea suprafețelor pentru aplicarea stratului de lifuzie, a barierei contra vaporilor, a termoizolației sau a hidroizolației pe suprafețe orizontale, înclinate sau verticale, cu soluție bituminoasă (bitum tăiat), în două straturi	mp	275,000	1,383	380,226
				material:	1,080	297,000
				manopera:	0,300	82,588
				utilaj:	0,002	0,638
				transport:	0,000	0,000
17.1 + Material		Mortar de impermeabilizare	kg	962,000	2,900	2.789,800
18 + 6101028		Chit etansare	kg	192,500	6,300	1.212,750

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Rezervor incendiu subteran - in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
19	IZF04C	Strat hidroizolant executat la cald la terase, acoperișuri sau la fundații și radiere, în terenuri fără ape freactice, inclusiv scafele și doliile din hidroizolația curentă pe suprafețe orizontale sau înclinate până la 40% plane sau curbe, cu mastic de bit	mp	26,640	0,928	24,714
				material:	0,024	0,639
				manopera:	0,880	23,443
				utilaj:	0,024	0,632
				transport:	0,000	0,000
20	+ 2601111	Banda etansare din PVC	m	48,000	19,600	940,800
21	IZF18C	Strat suport, de egalizare sau de protecție pentru izolații, inclusiv scafele aferente, executat cu mortar de ciment gata preparat marca M 100 - T fără adaos de var, drișcuit pe suprafețe orizontale sau înclinate până la 40% inclusiv, aplicat în grosime	mp	90,500	2,876	260,242
				material:	0,000	0,000
				manopera:	2,800	253,400
				utilaj:	0,076	6,842
				transport:	0,000	0,000
21.1	+ Material	Sapa M 100	mc	2,715	250,900	681,194
22	IZF01A	Amorsarea suprafețelor pentru aplicarea stratului de lifuzie, a barierei contra vaporilor, a termoizolației sau a hidroizolației pe suprafețe orizontale, înclinate sau verticale, cu soluție bituminoasă (bitum tăiat), în două straturi	mp	275,000	1,383	380,226
				material:	1,080	297,000
				manopera:	0,300	82,588
				utilaj:	0,002	0,638
				transport:	0,000	0,000
22.1	+ 2600050	Bitum pentru mat.+lucr.hidroizolatii tip h 82/92 n6618	kg	41,250	2,200	90,750
23	IZF04B	Strat hidroizolant executat la cald la terase, acoperișuri sau la fundații și radiere, în terenuri fără ape freactice, inclusiv scafele și doliile din hidroizolația curentă pe suprafețe orizontale sau înclinate până la 40% plane sau curbe, cu mastic de bit	mp	275,000	0,688	189,123
				material:	0,024	6,600
				manopera:	0,640	176,000
				utilaj:	0,024	6,523
				transport:	0,000	0,000
23.1	+ 2600050	Bitum pentru mat.+lucr.hidroizolatii tip h 82/92 n6618	kg	412,500	2,200	907,500
23.2	+ 2600933	Carton bitumat strat acop nisip ca 400 100cmx20m s 138	mp	605,500	6,780	4.105,290
24	IZF04C	Strat hidroizolant executat la cald la terase, acoperișuri sau la fundații și radiere, în terenuri fără ape freactice, inclusiv scafele și doliile din hidroizolația curentă pe suprafețe orizontale sau înclinate până la 40% plane sau curbe, cu mastic de bit	mp	275,000	0,928	255,123
				material:	0,024	6,600
				manopera:	0,880	242,000
				utilaj:	0,024	6,523
				transport:	0,000	0,000
24.1	+ 2600050	Bitum pentru mat.+lucr.hidroizolatii tip h 82/92 n6618	kg	412,500	2,200	907,500
24.2	+ 2601861	Membrana tefond	mp	302,500	12,520	3.787,300
25	CA01D1	Turnarea betonului simplu marca... 1) în straturi de 3—20 cm grosime, pentru egalizări, pante, șape etc, la construcții cu înălțimea până la 35 m inclusiv	mc	2,500	32,240	80,600
				material:	1,440	3,600
				manopera:	29,360	73,400
				utilaj:	1,440	3,600
				transport:	0,000	0,000
25.1	+ 2100945	Beton de ciment B 150 stas 3622	mc	2,520	213,000	536,760
26	IZF01A	Amorsarea suprafețelor pentru aplicarea stratului de lifuzie, a barierei contra vaporilor, a termoizolației sau a hidroizolației pe suprafețe orizontale, înclinate sau verticale, cu soluție bituminoasă (bitum tăiat), în două straturi	mp	25,000	1,383	34,566
				material:	1,080	27,000
				manopera:	0,300	7,508
				utilaj:	0,002	0,058
				transport:	0,000	0,000
26.1	+ 2600050	Bitum pentru mat.+lucr.hidroizolatii tip h 82/92 n6618	kg	3,750	2,200	8,250

INVESTITIE	OBIECT	DEVIZ	Pag.	4
------------	--------	-------	------	---

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Rezervor incendiu subteran - in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
27	IZF04B	Strat hidroizolant executat la cald la terase, acoperisuri sau la fundatii și radiere, în terenuri fără ape freatice, inclusiv scafele și doliile din hidroizolația curentă pe suprafețe orizontale sau înclinate până la 40% plane sau curbe, cu mastic de bit	mp	25,000	0,688	17,193
				material:	0,024	0,600
				manopera:	0,640	16,000
				utilaj:	0,024	0,593
				transport:	0,000	0,000
27.1 + 2600050		Bitum pentru mat.+lucr.hidroizolatii tip h 82/92 n6618	kg	37,500	2,200	82,500
27.2 + 2600933		Carton bitumat strat acop nisip ca 400 100cmx20m s 138	mp	61,600	6,780	417,648
28	IZF12A	Izolații termice în camere frigorifice la pereți, cu plăci din polistiren celular tip ...* având grosimea de ...* mm într-un strat lipite cu mastic de bitum tip H 80/90 și fixate cu mustăți din sârmă zincata. Inclusiv chituirea plăcilor	mp	25,000	6,329	158,232
				material:	3,656	91,410
				manopera:	1,829	45,722
				utilaj:	0,844	21,100
				transport:	0,000	0,000
28.1 + Material		Polistiren extrudat 50XPS	mc	1,250	550,000	687,500
29	IZF04C	Strat hidroizolant executat la cald la terase, acoperisuri sau la fundatii și radiere, în terenuri fără ape freatice, inclusiv scafele și doliile din hidroizolația curentă pe suprafețe orizontale sau înclinate până la 40% plane sau curbe, cu mastic de bit	mp	25,000	0,928	23,193
				material:	0,024	0,600
				manopera:	0,880	22,000
				utilaj:	0,024	0,593
				transport:	0,000	0,000
29.1 + 2600050		Bitum pentru mat.+lucr.hidroizolatii tip h 82/92 n6618	kg	37,500	2,200	82,500
29.2 + 2601861		Membrana tefond	mp	27,500	12,520	344,300
30	CL21A1	Confecții metalice diverse înglobate total sau parțial in beton din profile laminate, tabla, tabla striata, otel beton, tevi pentru sustineri sau acoperiri	kg	120,000	1,064	127,650
				material:	0,024	2,850
				manopera:	1,040	124,800
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
30.1 + 6309886		Confecție metalice inglobate in beton	kg	120,000	4,750	570,000
31	IZD03B	Vopsirea confecțiilor și construcțiilor metalice cu un strat de vopsea de din profile, cu grosimi peste 12 mm, cu pensula de mana	tona	0,200	43,943	8,789
				material:	31,276	6,255
				manopera:	12,667	2,533
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
32	IZD04B	Vopsire confectiilor si constructiilor metalice cu vopsea de ulei in doua straturi, executate din profile cu grosimi peste 12 mm, cu pensula de mana	tona	0,200	78,392	15,678
				material:	51,008	10,202
				manopera:	27,384	5,477
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
33	AUT1219A1	Ora pr. macara pneuri brat zabrele pina la 9,9tf 2 schimburi	ora	24,000	15,000	360,000
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	15,000	360,000
				transport:	0,000	0,000
34	MDTC46220 01	Transport utilaj 1km-65121001-macara pe pneuri de 0,05-0,099 mn(5-9,9tf)	buc	1,000	35,728	35,728
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	35,728	35,728
				transport:	0,000	0,000
35	MDTC46220 10	Transport utilaj 10km-65121001-macara pe pneuri de 0,05-0,099 mn(5-9,9tf)	buc	1,000	130,073	130,073
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	130,073	130,073
				transport:	0,000	0,000

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Rezervor incendiu subteran - in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
36	CO01A1	Trotuar din beton simplu turnat pe loc	mp	42,000	5,807	243,911
				material:	2,127	89,351
				manopera:	3,680	154,560
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
36.1 + 2100933		Beton de ciment B 100	mc	3,402	243,000	826,686
37	MDTC55520 01	Transport utilaj 1 km-90100079 pop metalic tip pe-3100	buc	20,000	0,530	10,607
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	0,530	10,607
				transport:	0,000	0,000
38	MDTC55520 10	Transport utilaj 10 km-90100079 pop metalic tip pe-3100	buc	463,000	0,377	174,468
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	0,377	174,468
				transport:	0,000	0,000
39	MDTC55530 01	Transport utilaj 1 km-90100080 pop metalic tip pe-5100	buc	863,000	0,865	746,746
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	0,865	746,746
				transport:	0,000	0,000
40	MDTC55530 10	Transport utilaj 10 km-90100080 pop metalic tip pe-5100	buc	463,000	0,628	290,780
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	0,628	290,780
				transport:	0,000	0,000
41	MDTC55040 01	Transport utilaj 1 km-90100008 grinda metalica extensibila cu l=3-5m tip ge-1	buc	411,000	0,530	217,969
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	0,530	217,969
				transport:	0,000	0,000
42	MDTC55040 10	Transport utilaj 10 km-90100008 grinda metalica extensibila cu l=3-5m tip ge-1	buc	411,000	0,377	154,873
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	0,377	154,873
				transport:	0,000	0,000
43	AUT7606A1	Schela metalica tubulara de exterior 11-13,5t	ora	189,000	3,600	680,400
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	3,600	680,400
				transport:	0,000	0,000
total manopera			ore	4.115,151		
total greutate materiale			tone	156,918		
articole TRA						
transport auto				0,000		

INVESTITIE	OBIECT	DEVIZ	Pag. 6
------------	--------	-------	--------

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Rezervor incendiu subteran - in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
Alte cheltuieli directe						
CAS	20,800%	0,000	6.847,610	0,000	0,000	6.847,610
Sanatate	5,200%	0,000	1.711,903	0,000	0,000	1.711,903
Somaj	0,500%	0,000	164,606	0,000	0,000	164,606
Risc	0,297%	0,000	97,776	0,000	0,000	97,776
Fond concedii si indemnizatii	0,850%	0,000	279,830	0,000	0,000	279,830
Fond garantare plata creantelor salariale	0,250%	0,000	82,303	0,000	0,000	82,303
Comision ITM	0,750%	0,000	246,909	0,000	0,000	246,909
Total Cheltuieli Directe:		136.582,552	42.352,142	4.853,363	0,000	183.788,057
Cheltuieli indirecte					7,000%	12.865,164
Profit					5,000%	9.832,661
TOTAL GENERAL fara TVA:						206.485,882
TVA:					19,00 %	39.232,318
TOTAL GENERAL:						245.718,200

PROIECTANT, **DIEFFE COPERTURE SRL**
 Via Poliziano 33 int. 7
 10153 Torino
 Tel. 011-2413041 Fax 011-2376240
 p.iva 08672620013

AUTORITATEA CONTRACTANTA: Consiliul Local Bacau
 EXECUTANTUL: DIEFFE COPERTURE SRL
 OBIECTIVUL: 122. Modernizare Teatru de vara Bacau - Dispozitii de santier rezervor incendiu
 OBIECTUL: 122.2. Utilitati - dispozitii de santier
 CATEGORIA DE LUCRARI: 122.2.6. D.S.3 - bransamente rezerva incendiu - conform oferta

LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- Lei -

SECTIUNEA TEHNICA

SECTIUNEA FINANCIARA

Nr.	Simbol	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar	TOTALUL
					(exclusiv TVA)	(exclusiv TVA)
					- Lei -	- Lei -
						6 = 4 x 5
1	TSA04C1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-1,5 m teren tare	mc	130,000	21,120	2.745,600
				material:	0,000	0,000
				manopera:	21,120	2.745,600
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
2	TSD01C1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	mc	130,000	3,464	450,320
				material:	0,000	0,000
				manopera:	3,464	450,320
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
3	TSD04C1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand : 20 cm grosime pamant necoeziv	mc	124,000	6,640	823,360
				material:	0,720	89,280
				manopera:	5,920	734,080
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
4	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	14,900	37,680	561,432
				material:	32,800	488,720
				manopera:	4,880	72,712
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
5	TRA01A15P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=15 km	tona	38,800	17,800	690,643
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,003
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	17,800	690,640
6	TRA01A15	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	tona	38,800	17,800	690,640
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	17,800	690,640
7	ACA10A%	Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitatea, densitate alimentariilor cu apa, asamblate prin sudura cap la cap, conform normativului I6-PE, avand diametrul de 110-140mm	ml	124,000	43,960	5.451,040
				material:	0,000	0,000
				manopera:	11,760	1.458,240
				utilaj:	32,200	3.992,800
				transport:	0,000	0,000

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S.3 - bransamente rezerva incendiu - conform oferta

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
10	AcA42A3+	Piese de legatura Wavin PE montate prin sudura cap la cap, pentru instalatii de alimentare cu apa Dn=110-125 mm , cot, reductie, piesa de curatire,	buc	6,000	4,800	28,800
				material:	0,000	0,000
				manopera:	4,800	28,800
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
11	AcA42A3+	Piese de legatura Wavin PE montate prin sudura cap la cap, pentru instalatii de alimentare cu apa Dn=110-125 mm , cot, reductie, piesa de curatire,	buc	4,000	4,800	19,200
				material:	0,000	0,000
				manopera:	4,800	19,200
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
12	AcA42A3+	Piese de legatura Wavin PE montate prin sudura cap la cap, pentru instalatii de alimentare cu apa Dn=110-125 mm , cot, reductie, piesa de curatire,	buc	1,000	4,800	4,800
				material:	0,000	0,000
				manopera:	4,800	4,800
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
13	DC05D1	Imbracaminte din beton de ciment la drumuri executata intr-un singur strat, in grosime de : 23 cm;	mp	12,000	16,764	201,166
				material:	2,092	25,104
				manopera:	5,600	67,200
				utilaj:	9,072	108,862
				transport:	0,000	0,000
13.1 + 2100933	Beton de ciment B 100 stas 3622		mc	0,072	243,000	17,496
13.2 + 2100995	Beton de ciment B 400 stas 3622		mc	2,772	380,000	1.053,360
14	TRA06A15	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de 5,5mc dist. =15km	tona	13,900	17,800	247,420
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	17,800	247,420
total manopera			ore	697,619		
total greutate materiale			tone	42,227		
articole TRA				1.628,700		
transport auto				0,000		

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S.3 - bransamente rezerva incendiu - conform oferta

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5	
Alte cheltuieli directe							
CAS		20,800%	0,000	1.160,839	0,000	0,000	1.160,839
Sanatate		5,200%	0,000	290,210	0,000	0,000	290,210
Somaj		0,500%	0,000	27,905	0,000	0,000	27,905
Risc		0,297%	0,000	16,575	0,000	0,000	16,575
Fond concedii si indemnizatii		0,850%	0,000	47,438	0,000	0,000	47,438
Fond garantare plata creantelor salariale		0,250%	0,000	13,952	0,000	0,000	13,952
Comision ITM		0,750%	0,000	41,857	0,000	0,000	41,857
Total Cheltuieli Directe:			1.673,960	7.179,731	4.101,662	1.628,700	14.584,053
Cheltuieli indirecte						7,000%	1.020,884
Profit						5,000%	780,247
TOTAL GENERAL fara TVA:							16.385,183
TVA:						19,00 %	3.113,185
TOTAL GENERAL:							19.498,368

PROIECTANT ,

DIEFFE COPERTURE SRL
 Via Poliziano 33 int. 7
 10133 Torino
 Tel. 011-2413041 Fax 011-2376340
 P.Iva 08002620013

115

INVESTITIE	OBIECT	DEVIZ	Pag. 1
------------	--------	-------	--------

AUTORITATEA CONTRACTANTA: Consiliul Local Bacau
EXECUTANTUL: DIEFFE COPERTURE SRL
OBIECTIVUL: 122. Modernizare Teatru de vara Bacau - Dispozitii de santier rezervor incendiu
OBIECTUL: 122.2. Utilitati - dispozitii de santier
CATEGORIA DE LUCRARI: 122.2.7. D.S. 3 - bransamente rezerva incendiu - in afara ofertei

LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- Lei -

SECTIUNEA TEHNICA

SECTIUNEA FINANCIARA

Nr.	Simbol	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar	TOTALUL
					(exclusiv TVA)	(exclusiv TVA)
					- Lei -	- Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	DC04B1	Taierea cu masina cu discuri diamantate a rosturilor de contractie si dilatatie in betonul de uzura la : drumuri;	m	24,000	12,720	305,273
				material:	4,488	107,712
				manopera:	2,352	56,446
				utilaj:	5,880	141,115
				transport:	0,000	0,000
2	DG06A1	Spargerea si desfacerea betonului de ciment pe suprafete limitate, pentru pozarea cablurilor, conductelor, podetelor si gurilor de scurgere etc, executate in imbracamintea carosabila;	mc	1,800	75,440	135,792
				material:	0,000	0,000
				manopera:	34,640	62,352
				utilaj:	40,800	73,440
				transport:	0,000	0,000
3	ACE06A1	Sustineri din lemn pentru cabluri si conducte intilnite in sapatura : grele	m	5,000	20,285	101,425
				material:	13,965	69,825
				manopera:	6,320	31,600
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
4	ACE16A1	Montarea parapetelor si podetelor metalice de inventar la santuri pentru conducte	m	12,000	1,280	15,359
				material:	0,000	0,000
				manopera:	1,280	15,359
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
5	RPAB13A1	Manevrarea (inchidere-deschidere) vane pentru izolare zone retea manual in pamant vana d= 50-200 mm	buc	4,000	1,936	7,744
				material:	0,000	0,000
				manopera:	1,936	7,744
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
6	RPAC12C1	Taierea in sant cu cutit cu role a tuburilor de fonta de presiune avand diam. 125-150 mm	buc	1,000	7,088	7,088
				material:	0,000	0,000
				manopera:	7,088	7,088
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
7	RPAC05A1	Ridicarea din sant pe mal a tuburilor si pieselor speciale avand greut. pina la 0,2 t	tona	0,800	5,440	4,352
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,440	0,352
				utilaj:	5,000	4,000
				transport:	0,000	0,000
8	RPAB06A1	Evacuarea apei din neetanseitatea armaturilor la reparatii in Sapaturi sp. limit cu motopompa 6-8 cp	ora	12,000	21,000	252,000
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	21,000	252,000
				transport:	0,000	0,000

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - bransamente rezerva incendiu - in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
9	RPSA59C1	Refacere etansare la mufele tuburilor si pieselor de fonta pentru pres d= 150 mm	buc	6,000	12,684	76,104
				material:	3,288	19,728
				manopera:	9,396	56,376
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
10	+ 6701153	Teava HDPE 80 312uni7611.7615 pn10 dn110x10.0 cod 64000116	m	137,020	23,700	3.247,374
11	+ 20013912	Adaptor de flansa PE 100 D= 110 SDR17	buc	6,000	138,000	828,000
12	+ 20013615	Cot 110x90 PE 100 SDR11	buc	4,000	14,000	56,000
13	+ 20013667	Teu egal PE 100 110/110 - SDR17	buc	1,000	50,100	50,100
14	ACE05A1	Piesa de trecere etansa a conductelor prin pereti cu greut. pina la 50 kg inclusiv	tona	0,500	1.482,720	741,360
				material:	448,000	224,000
				manopera:	914,720	457,360
				utilaj:	120,000	60,000
				transport:	0,000	0,000
15	ACB05C2	Imbinare cu flanse piese leg. flanse armaturi si contoare cu dn 100 mm si pn 10 -25 at.	buc	8,000	7,120	56,959
				material:	0,000	0,000
				manopera:	7,120	56,959
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
15.1	+ 5801265	Surub cap hexagonal precis M 12 x 80 gr. 8.8 s4272	buc	64,000	0,150	9,600
15.2	+ 5842738	Piulita hexagonala semiprecise M 12 gr. 5 s 4071	buc	64,000	0,080	5,120
15.3	+ 6607587	Garnitura de etansare ans plan pn6/2,5 D = 100 M 100-500 g2x4 s1733	buc	8,000	2,500	20,000
16	RPAI04A1	Turnare pereti la camine de vizitare din beton simplu la canale adincime 2- 4 m	mc	2,950	281,486	830,384
				material:	251,286	741,294
				manopera:	30,200	89,090
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
17	ACD01C1	Capac si rama stas 2308-81 pentru camine fara piesa suport necarosabil tip ii b	buc	1,000	493,714	493,714
				material:	487,154	487,154
				manopera:	6,560	6,560
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
18	ACE09D1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventilile clap. compens. etc.)dn: 100	buc	4,000	4,392	17,567
				material:	0,000	0,000
				manopera:	4,392	17,567
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
18.1	+ 4505278	Robinet sert.pana nf pu fc PN= 10 D = 100 225 n 5313	buc	4,000	628,000	2.512,000
19	ACE12C1	Montare contor de apa cu palete avand d 30 mm	buc	1,000	17,351	17,351
				material:	8,151	8,151
				manopera:	9,200	9,200
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
20	RPAK02L1	Refacere etansari trecere conducte prin perete fara presetupa cu izolatie hidrofuga diam 125-200 mm	buc	4,000	44,976	179,906
				material:	18,160	72,642
				manopera:	26,816	107,264
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - bransamente rezerva incendiu - in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
21	ACE07C1	Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avand dn 100	100	1,240	42,652	52,888
			m	material:	26,652	33,048
				manopera:	16,000	19,840
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
	total manopera		ore	125,145		
	total greutate materiale		tone	14,592		
	articole TRA					
	transport auto			0,000		

Alte cheltuieli directe

CAS	20,800%	0,000	208,241	0,000	0,000	208,241
Sanatate	5,200%	0,000	52,060	0,000	0,000	52,060
Somaj	0,500%	0,000	5,006	0,000	0,000	5,006
Risc	0,297%	0,000	2,973	0,000	0,000	2,973
Fond concedii si indemnizatii	0,850%	0,000	8,510	0,000	0,000	8,510
Fond garantare plata creantelor salariale	0,250%	0,000	2,503	0,000	0,000	2,503
Comision ITM	0,750%	0,000	7,509	0,000	0,000	7,509
Total Cheltuieli Directe:		8.491,748	1.287,958	530,555	0,000	10.310,261
Cheltuieli indirecte					7,000%	721,718
Profit					5,000%	551,599
TOTAL GENERAL fara TVA:						11.583,578
TVA:					19,00 %	2.200,880
TOTAL GENERAL:						13.784,458

PROIECTANT ,

DIEFFE COPERTURE SRL
 Via Poliziano 33 int. 7
 10158 Torino
 Tel. 011-2413041 Fax 011-2376340
 P.IVA 08672620013

AUTORITATEA CONTRACTANTA: Consiliul Local Bacau
EXECUTANTUL: DIEFFE COPERTURE SRL
OBIECTIVUL: 122. Modernizare Teatru de vara Bacau - Dispozitii de santier rezervor incendiu
OBIECTUL: 122.2. Utilitati - dispozitii de santier
CATEGORIA DE LUCRARI: 122.2.8. D.S. 3 - golire rezervor incendiu - conform oferta

LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- Lei -

SECTIUNEA TEHNICA

SECTIUNEA FINANCIARA

Nr.	Simbol	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - Lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	TSA04C1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-1,5 m teren tare	mc	20,200	21,120	426,624
				material:	0,000	0,000
				manopera:	21,120	426,624
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
2	TSD01C1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	mc	20,200	3,464	69,973
				material:	0,000	0,000
				manopera:	3,464	69,973
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
3	TSD04C1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand : 20 cm grosime pamant necoeziv	mc	20,200	6,640	134,128
				material:	0,720	14,544
				manopera:	5,920	119,584
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
4	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	3,400	37,680	128,112
				material:	32,800	111,520
				manopera:	4,880	16,592
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
5	TRA01A15P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=15 km	tona	6,800	17,800	121,041
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,001
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	17,800	121,040
6	TRA01A15	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	tona	6,800	17,800	121,040
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	17,800	121,040
7	ACA10A%	Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitate, densitate alimentarilor cu apa, asamblate prin sudura cap la cap, conform normativului I6-PE, avand diametrul de 110-140mm	ml	28,000	43,960	1.230,880
				material:	0,000	0,000
				manopera:	11,760	329,280
				utilaj:	32,200	901,600
				transport:	0,000	0,000

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - golire rezervor incendiu - conform oferta

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5	
10	AcA42A3+	Piese de legatura Wavin PE montate prin sudura cap la cap, pentru instalatii de alimentare cu apa Dn=110-125 mm , cot, reductie, piesa de curatire,	buc	1,000		4,800	4,800
				material:		0,000	0,000
				manopera:		4,800	4,800
				utilaj:		0,000	0,000
				transport:		0,000	0,000
	total manopera		ore	120,857			
	total greutate materiale		tone	6,805			
	articole TRA			242,080			
	transport auto			0,000			

Alte cheltuieli directe

CAS	20,800%	0,000	201,105	0,000	0,000	201,105
Sanatate	5,200%	0,000	50,276	0,000	0,000	50,276
Somaj	0,500%	0,000	4,834	0,000	0,000	4,834
Risc	0,297%	0,000	2,872	0,000	0,000	2,872
Fond concedii si indemnizatii	0,850%	0,000	8,218	0,000	0,000	8,218
Fond garantare plata creantelor salariale	0,250%	0,000	2,417	0,000	0,000	2,417
Comision ITM	0,750%	0,000	7,251	0,000	0,000	7,251
Total Cheltuieli Directe:		126,064	1.243,828	901,600	242,080	2.513,572
Cheltuieli indirecte					7,000%	175,950
Profit					5,000%	134,476
TOTAL GENERAL fara TVA:						2.823,998
TVA:					19,00 %	536,560
TOTAL GENERAL:						3.360,558

PROIECTANT ,

DIEFFE COPERTURE SRL
 Via Poliziano 33 int. 7
 10133 Torino
 Tel: 011-2413041 Fax: 011-2376340
 P.IVA: 08672620013

AUTORITATEA CONTRACTANTA: Consiliul Local Bacau
 EXECUTANTUL: DIEFFE COPERTURE SRL
 OBIECTIVUL: 122. Modernizare Teatru de vara Bacau - Dispozitii de santier rezervor incendiu
 OBIECTUL: 122.2. Utilitati - dispozitii de santier
 CATEGORIA DE LUCRARI: 122.2.9. D.S. 3 - golire rezervor incendiu- in afara ofertei

LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- Lei -

SECTIUNEA TEHNICA

SECTIUNEA FINANCIARA

Nr.	Simbol	Capitolul de lucrari	U.M. Cantitatea		Pretul unitar (exclusiv TVA) - Lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - Lei -
			3	4		
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	RPSA59C1	Refacere etansare la mufele tuburilor si pieselor de fonta pentru pres d= 150 mm	buc	1,000	12,684	12,684
				material:	3,288	3,288
				manopera:	9,396	9,396
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
2	+ 6701153	Teava HDPE 80 312uni7611.7615 pn10 dn110x10.0 cod 64000116	m	30,940	23,700	733,278
3	+ 20013912	Adaptor de flansa PE 100 D= 110 SDR17	buc	1,000	138,000	138,000
4	ACE05A1	Piesa de trecere etansa a conductelor prin pereti cu greut. pina la 50 kg inclusiv	tona	0,500	1,482,720	741,360
				material:	448,000	224,000
				manopera:	914,720	457,360
				utilaj:	120,000	60,000
				transport:	0,000	0,000
	total manopera		ore	58,344		
	total greutate materiale		tone	0,530		
	articole TRA					
	transport auto			0,000		

INVESTITIE	OBIECT	DEVIZ	Pag. 2
------------	--------	-------	--------

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - golire rezervor incendiu- in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
Alte cheltuieli directe						
CAS	20,800%	0,000	97,085	0,000	0,000	97,085
Sanatate	5,200%	0,000	24,271	0,000	0,000	24,271
Somaj	0,500%	0,000	2,334	0,000	0,000	2,334
Risc	0,297%	0,000	1,386	0,000	0,000	1,386
Fond concedii si indemnizatii	0,850%	0,000	3,967	0,000	0,000	3,967
Fond garantare plata creantelor salariale	0,250%	0,000	1,167	0,000	0,000	1,167
Comision ITM	0,750%	0,000	3,501	0,000	0,000	3,501
Total Cheltuieli Directe:		1.098,566	600,467	60,000	0,000	1.759,033
Cheltuieli indirecte					7,000%	123,132
Profit					5,000%	94,108
TOTAL GENERAL fara TVA:						1.976,274
TVA:					19,00 %	375,492
TOTAL GENERAL:						2.351,766

PROIECTANT ,

DIEFFE COPERTURE SRL
 Via Poliziana 33 int. 7
 10153 Torino
 Tel. 011-2413041 Fax 011-2376340
 P.Iva 08672620013

AUTORITATEA CONTRACTANTA: Consiliul Local Bacau
 EXECUTANTUL: DIEFFE COPERTURE SRL
 OBIECTIVUL: 122. Modernizare Teatru de vara Bacau - Dispozitii de santier rezervor Incendiu
 OBIECTUL: 122.2. Utilitati - dispozitii de santier
 CATEGORIA DE LUCRARI: 122.2.10. D.S. 3 - Instalatii electrice aferente rezerva incendiu- in afara ofertei

LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- Lei -

SECTIUNEA TEHNICA

SECTIUNEA FINANCIARA

Nr.	Simbol	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar	TOTALUL
					(exclusiv TVA) - Lei -	(exclusiv TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	EA06T3	Teava otel pentru instalatii sudata,neagra montata aparent pe dibluri metalice d=1 toli	m	8,000	14,724	117,795
				material:	10,964	87,715
				manopera:	3,760	30,080
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
2	EC02C1	Cablu energie montat scoabe bach. direct pe zid pe dibluri metalice,conducte<10mmp	m	44,000	5,277	232,201
				material:	1,437	63,241
				manopera:	3,840	168,960
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
2.1	+ Material	Cablu CYY-F 3 x 1,5	ml	45,320	2,260	102,423
3	EC02C1	Cablu energie montat scoabe bach. direct pe zid pe dibluri metalice,conducte<10mmp	m	48,000	5,277	253,310
				material:	1,437	68,990
				manopera:	3,840	184,320
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
3.1	+ Material	Cablu CYY-F 3 x 2,5	ml	49,440	3,050	150,792
4	EC02C1	Cablu energie montat scoabe bach. direct pe zid pe dibluri metalice,conducte<10mmp	m	24,000	5,277	126,655
				material:	1,437	34,495
				manopera:	3,840	92,160
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
4.1	+ Material	Cablu CYY-F 5 x 1,5	ml	24,720	3,130	77,374
5	EC02C1	Cablu energie montat scoabe bach. direct pe zid pe dibluri metalice,conducte<10mmp	m	48,000	5,277	253,310
				material:	1,437	68,990
				manopera:	3,840	184,320
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
5.1	+ Material	Cablu CYY-F 4 x 1,5	ml	49,440	2,730	134,971
6	EC02C1	Cablu energie montat scoabe bach. direct pe zid pe dibluri metalice,conducte<10mmp	m	5,000	5,277	26,387
				material:	1,437	7,186
				manopera:	3,840	19,200
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
6.1	+ 4802975	Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 1,5 s 8778	Um	5,150	3,580	18,437

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Instalatii electrice aferente rezerva incendiu- in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
7	EC02C1	Cablu energie montat scoabe bach. direct pe zid pe dibluri metalice,conducte<10mmp	m	24,000	5,277	126,655
				material:	1,437	34,495
				manopera:	3,840	92,160
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
7.1	+ 4802054	Cablu energie cyy 0,6/ 1 KV 4x 2,5 U m s.8778	m	24,720	4,800	118,656
8	EC02C1	Cablu energie montat scoabe bach. direct pe zid pe dibluri metalice,conducte<10mmp	m	24,000	5,277	126,655
				material:	1,437	34,495
				manopera:	3,840	92,160
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
8.1	+ 4802078	Cablu energie cyy 0,6/ 1 KV 4x 6 U m s.8778	m	24,720	10,020	247,694
9	EC05A1	Cablu energie tras prin tub prot metal pentru racord motoare tablouri aparate conducte < 16 mmp.	m	4,000	0,800	3,200
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,800	3,200
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
9.1	+ Material	Cabluri de energie CYAbY 5x4	m	4,080	26,600	108,527
10	EC05A1	Cablu energie tras prin tub prot metal pentru racord motoare tablouri aparate conducte < 16 mmp.	m	26,600	0,800	21,280
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,800	21,280
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
10.1	+ 4803034	Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 6 U m s 8778	m	27,132	10,020	271,860
11	EC03G1	Cablu energie montat cu scoabe pe pod de cabluri sau rulant,conducte<10mmp	m	31,000	3,998	123,950
				material:	1,598	49,550
				manopera:	2,400	74,400
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
11.1	+ Material	Cabluri de energie CYAbY 5x4	m	31,930	26,600	849,338
12	EC03G1	Cablu energie montat cu scoabe pe pod de cabluri sau rulant,conducte<10mmp	m	38,000	3,998	151,939
				material:	1,598	60,739
				manopera:	2,400	91,200
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
12.1	+ 4803034	Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 6 U m s 8778	m	39,140	10,020	392,183
13	W2G01B13	Montare cablu u1kv gr 0,75-0,900 kg/m cu sau al sant pat nisip cu obstac cu tract manuala	m	40,000	0,530	21,182
				material:	0,051	2,027
				manopera:	0,479	19,155
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
13.1	+ Material	Cabluri de energie CYAbY 5x4	m	40,800	26,600	1.085,269
14	W2G01B13	Montare cablu u1kv gr 0,75-0,900 kg/m cu sau al sant pat nisip cu obstac cu tract manuala	m	30,000	0,530	15,887
				material:	0,051	1,520
				manopera:	0,479	14,366
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
14.1	+ 4803034	Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 6 U m s 8778	m	30,600	10,020	306,609

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Instalatii electrice aferente rezerva incendiu- in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
15	W2G01B13	Montare cablu u1kv gr 0,75+0,900 kg/m cu sau al sant pat nisip cu obstac cu tract manuala	m	20,000	0,530	10,591
				material:	0,051	1,014
				manopera:	0,479	9,578
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
15.1 + 4802975		Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 1,5 s 8778	Um	20,400	3,580	73,031
16	EC09A1	Cablu coaxial in tuburi sau tevi existente	m	50,000	4,588	229,400
				material:	3,708	185,400
				manopera:	0,880	44,000
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
17	TSA16C1	Sapatura manuala de pamant,in spatii limitate,in transee de pana la 4 m adancime,pentru cabluri electrice de inalta tensiune in pamant cu umiditate naturala fara sprijiniri latime < 1m adancime < 1.5m,teren tare	mc	32,400	17,760	575,424
				material:	0,000	0,000
				manopera:	17,760	575,424
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
18	TSD18C1	Umlutura compactata in santuri,pentru cablurile ingropate ale liniilor electrice de inalta tensiune,executata cu pamant provenit din : teren tare	mc	16,200	10,640	172,368
				material:	0,720	11,664
				manopera:	9,920	160,704
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
19	W2H04A1	Strat nisip asezat in sant pentru protejarea cablurilor la lucr in prof netipizat	mc	5,400	37,248	201,137
				material:	33,600	181,438
				manopera:	3,648	19,699
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
20	TSD01C1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren tare	mc	5,400	3,464	18,706
				material:	0,000	0,000
				manopera:	3,464	18,706
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
21	EC12C1	Cap terminal interior leg. la borne cu cond. cu. <4x10mmp	buc	30,000	6,290	188,700
				material:	0,610	18,300
				manopera:	5,680	170,400
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
22	ED01H1	Intrerupator manual aparent,dibluri materiale pl. unipol. in carc. met. sau pachet bipol. de 10-25a	buc	2,000	2,542	5,084
				material:	0,302	0,604
				manopera:	2,240	4,480
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
22.1 + 5518430		Intrerupator pirghie tripolar ip 200 s 2425	buc	2,000	19,000	38,000
23	ED08J1	Priza montata aparent pe dibluri de material plastic constructie normala sau constructie capsulata	buc	4,000	2,222	8,889
				material:	0,302	1,209
				manopera:	1,920	7,680
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
23.1 + 5536133		Priza bipolara antigron 250/10a cod 255	buc	4,040	6,000	24,240

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Instalatii electrice aferente rezerva incendiu- in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
24	ED08J1	Priza montata aparent pe dibluri de material plastic constructie normala sau constructie capsulata	buc	2,000	2,222	4,444
				material:	0,302	0,604
				manopera:	1,920	3,840
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
24.1 + 5536004		Priza bipol.capac aminopl drep-tungh.250 V/10a,mont.ingr	buc	2,020	6,000	12,120
25	EE09B1	Armatura de iluminat cu glob de sticla clara,etansa de perete montata dibluri lemn lampa 60 w	buc	12,000	18,365	220,386
				material:	12,525	150,306
				manopera:	5,840	70,080
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
26	EF02B1	Tablou electric pe schelet met. cu masca Montare perete sau in nisa,tablou cu supr. de 0,3+0,90mp	buc	2,000	15,732	31,464
				material:	1,892	3,784
				manopera:	13,840	27,680
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
26.1 + 7349003		Tablou distributie tip inchis c2s stas 5358-56	buc	2,000	1.055,000	2.110,000
27	EF09A1	Racordare conducta cu. ap. sau mot. la borne. tab. el. pe marm. ,met. ,sau caps. ,cond. cu sect. <10mmp	buc	3.120,000	0,560	1.747,200
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,560	1.747,200
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
28	EH01A1	Incercarea cablurilor de energie electrica de maximum 1 kv.	buc	17,000	6,160	104,720
				material:	0,000	0,000
				manopera:	6,160	104,720
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
29	EG08B1	Conducta legare pamant Instalatie paratrasnet prot. leg. pamant Montare pamant banda ol zinc. 40x4mm Montare in teren tare	m	40,000	13,732	549,280
				material:	2,612	104,480
				manopera:	11,120	444,800
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
30	W1R06A2	Electrod din teava de otel de doi toli si jumataepentru legarea la pamant in teren tare	m	24,000	32,993	791,826
				material:	23,750	569,995
				manopera:	8,643	207,431
				utilaj:	0,600	14,400
				transport:	0,000	0,000
31	EG10A1	Cutie cu eclisa de legatura pentru centura de inpamantare	buc	2,000	23,040	46,080
				material:	12,000	24,000
				manopera:	11,040	22,080
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
32	W1R11A	Imbinarea prizei de legare la pamant cu suruburi galvanizate m12x40	buc	8,000	4,860	38,880
				material:	4,060	32,480
				manopera:	0,800	6,400
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
total manopera			ore	591,483		
total greutate materiale			tone	9,823		
articole TRA						
transport auto				0,000		

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Instalatii electrice aferente rezerva incendiu- in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
Alte cheltuieli directe						
CAS	20,800%	0,000	984,227	0,000	0,000	984,227
Sanatate	5,200%	0,000	246,057	0,000	0,000	246,057
Somaj	0,500%	0,000	23,659	0,000	0,000	23,659
Risc	0,297%	0,000	14,054	0,000	0,000	14,054
Fond concedii si indemnizatii	0,850%	0,000	40,221	0,000	0,000	40,221
Fond garantare plata creantelor salariale	0,250%	0,000	11,830	0,000	0,000	11,830
Comision ITM	0,750%	0,000	35,489	0,000	0,000	35,489
Total Cheltuieli Directe:		7.920,250	6.087,400	14,400	0,000	14.022,049
Cheltuieli indirecte					7,000%	981,543
Profit					5,000%	750,180
TOTAL GENERAL fara TVA:						15.753,772
TVA:					19,00 %	2.993,217
TOTAL GENERAL:						18.746,989

PROIECTANT ,

DIEFFE COPERTURE SRL
 Via Poliziano 33 int. 7
 10153 Torino
 Tel. 011-2413041 Fax 011-2376340
 P.IVA 08672620013

RY

AUTORITATEA CONTRACTANTA: Consiliul Local Bacau
OFERTANT: DIEFFE COPERTURE SRL
OBIECTIV: 122. Modernizare Teatru de vara Bacau - Dispozitii de santier rezervor incendiu
OBIECTUL: 122.2. Utilitati - dispozitii de santier
CATEGORIA DE LUCRARI: 122.2.10. D.S. 3 - Instalatii electrice aferente rezerva incendiu- in afara ofertei

LISTA Utilaje, echipamente tehnologice, si functionale cu montaj

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar Leium	Valoarea (exclusiv TVA) - Mii lei - 5 = 3 x 4	Furnizorul	- Mii lei - Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Sistem de alarma incendiu (centrala alarmare 125 adrese cu bucla dubla, detectoare optice de fum, detector de temperatura, butoane alarmare, modul monitorizare, modul de comanda, sirene interioare, sirena exterioara, acumulator)	buc	1,000	74.800,000	74.800intern		
2	Generator de curent alternativ 40 kVA, 400 V/50 Hz	buc	1,000	84.500,000	84,500intern		
	Piese de rezerva				0,000		
	Cheltuieli de transport de la furnizor la depozit				0,000		
TOTAL:							
				Mii lei	159,300		
				EURO	42.327,621		

DIEFFE COPERTURE SRL
 Via Polizi nr 33 int. 7
 10153 Torino
 TEL: 011 2366340
 FAX: 011 2366340
 C.A. Nr. 0887/2800/16

AUTORITATEA CONTRACTANTA: Consiliul Local Bacau
EXECUTANTUL: DIEFFE COPERTURE SRL
OBIECTIVUL: 122. Modernizare Teatru de vara Bacau - Dispozitii de santier rezervor incendiu
OBIECTUL: 122.3. Instalatii interioare - dispozitii de santier
CATEGORIA DE LUCRARI: 122.3.2. D.S. 3 - Instalatii hidraulice rezervor incendiu - in afara ofertei

LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- Lei -

SECTIUNEA TEHNICA

SECTIUNEA FINANCIARA

Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - Lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - Lei -
	0	1				
1	ACB08G1	Montare teava otel pentru conducte imbinare prin sudura el. Dn 250	m	9,000	16,343	147,087
				material:	1,048	9,429
				manopera:	4,840	43,563
				utilaj:	10,455	94,095
				transport:	0,000	0,000
2.1	+ 3112646	Teava pentru constructii fara sudura LC 245 x10 / OLT 35 s 404/2	m	9,045	95,850	866,963
2	ACB08F1	Montare teava otel pentru conducte imbinare prin sudura el. Dn 200	m	5,000	12,181	60,903
				material:	0,677	3,385
				manopera:	3,518	17,592
				utilaj:	7,985	39,925
				transport:	0,000	0,000
2.1	+ 3112440	Teava pentru constructii fara sudura LC 219 x10 / OLT 35 s 404/2	m	5,025	142,100	714,053
3	ACB08C1	Montare teava otel pentru conducte imbinare prin sudura el. Dn 100	m	8,000	3,220	25,764
				material:	0,232	1,856
				manopera:	2,053	16,428
				utilaj:	0,935	7,480
				transport:	0,000	0,000
3.1	+ 3110155	Teava pentru constructii fara sudura LC 108 x10 / OLT 35 s 404/2	m	8,040	52,480	421,939
4	ACB08A1	Montare teava otel pentru conducte imbinare prin sudura el. Dn 50	m	5,000	1,820	9,099
				material:	0,100	0,501
				manopera:	1,234	6,172
				utilaj:	0,485	2,425
				transport:	0,000	0,000
4.1	+ 3108384	Teava pentru constructii fara sudura LC 57 x10 / OLT 35 s 404/2	m	5,025	22,510	113,113
5	ACE05A1	Piesa de trecere etansa a conductelor prin pereti cu greu. pina la 50 kg inclusiv	tona	0,200	1.482,720	296,544
				material:	448,000	89,600
				manopera:	914,720	182,944
				utilaj:	120,000	24,000
				transport:	0,000	0,000
5.1	+ 4124397	Piesa leg.fon.trec.ol.cond g< 6,3 barem pret	kg	200,000	3,600	720,000
5.2	+ 6607551	Garnitura de etansare ans plan pr6/2,5 D = 50 M 100-500 g2x4 s1733	buc	8,000	1,360	10,880

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Instalatii hidraulice rezervor incendiu - in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
6	ACE09D1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventilile clap. compens. etc.)dn: 100	buc	1,000	4,392	4,392
				material:	0,000	0,000
				manopera:	4,392	4,392
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
6.1	+ 4507642	Vana Dn 100 mm	buc	1,000	156,360	156,360
7	ACE09H1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventilile clap. compens. etc.)dn: 250	buc	3,000	7,920	23,760
				material:	0,000	0,000
				manopera:	7,920	23,760
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
7.1	+ 4507628	Vana Dn 250 mm	buc	3,000	408,580	1.225,740
8	ACE09A1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventilile clap. compens. etc.)dn: 50	buc	3,000	4,392	13,176
				material:	0,000	0,000
				manopera:	4,392	13,176
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
8.1	+ 4501740	Robinet ventil+plutitor dn1 1/2 cod 74p0006	buc	3,000	38,680	116,040
9	ACE09A1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventilile clap. compens. etc.)dn: 50	buc	2,000	4,392	8,784
				material:	0,000	0,000
				manopera:	4,392	8,784
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
9.1	+ 4204180	Robinet cu inchidere sferica cu maneta tip parghie D = 2"	buc	2,000	58,840	117,680
10	ACE09H1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventilile clap. compens. etc.)dn: 250	buc	2,000	7,920	15,840
				material:	0,000	0,000
				manopera:	7,920	15,840
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
10.1	+ 4624804	Sorb ventil retinere f pu fc PN = 2,5 D = 250 T = 50 s 2309	buc	2,000	215,600	431,200
11	ACE09G1	Montarea armaturilor cu actionare manuala sau mecanica (robinet vane ventilile clap. compens. etc.)dn: 200	buc	2,000	6,800	13,600
				material:	0,000	0,000
				manopera:	6,800	13,600
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
11.1	+ 4507678	Vana Dn 200 mm	buc	2,000	339,680	679,360
12	IC42D1	Distribuito-colector montat pe sustinator gata confectionat avand d =273 mm	buc	1,000	87,296	87,296
				material:	17,776	17,776
				manopera:	69,520	69,520
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
12.1	+ 7318860	Distribuito Dn250+2 Dn200 + 1 Dn 50	buc	1,000	1.125,000	1.125,000
13	IA23B2	Armaturi fine pentru cazane incalzire centrala: manometru	buc	2,000	68,831	137,663
				material:	65,791	131,583
				manopera:	3,040	6,080
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
14	ACB12G1	Imbinare prin sudura electr. piese legatura executata la pozitie avand dn 250	buc	6,000	43,042	258,250
				material:	4,577	27,460
				manopera:	24,560	147,360
				utilaj:	13,905	83,430
				transport:	0,000	0,000

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Instalatii hidraulice rezervor incendiu - in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
15	+ 4004860	Cot pentru sud.r1,5 90g 273 x 8 olt 35 s 8805	buc	6,000	265,520	1.593,120
16	ACB12G1	Imbinare prin sudura electr. piese legatura executata la pozitie avand dn 250	buc	2,000	43,042	86,083
				material:	4,577	9,153
				manopera:	24,560	49,120
				utilaj:	13,905	27,810
				transport:	0,000	0,000
17	+ 3919771	Reductie C 219 x 6 114 x 4 olt 35 8810	s buc	1,000	95,800	95,800
18	+ 3919965	Reductie C 273 x 8 219 x 6 olt 35 8810	s buc	1,000	119,000	119,000
19	ACB04C1	Imbinarea cu mufa piese. legatura fonta sau armata la cond. Pres. Avand: dn 100	buc	2,000	16,462	32,925
				material:	0,750	1,500
				manopera:	15,712	31,425
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
20	+ 4004145	Cot pentru sud.r1,5 90g 114 x 3,5 olt 35 s 8805	buc	2,000	69,780	139,560
21	ACA11G1	Montare teava pvc tip 3(m) in pamant, in exteriorulcladirilor,avand dn 210	m	8,000	43,477	347,813
				material:	40,002	320,013
				manopera:	3,440	27,520
				utilaj:	0,035	0,280
				transport:	0,000	0,000
22	+ 6712679	Cot PVC neplast.imbin.prin lip.pn 10 DN 210 s 7175	buc	4,000	17,800	71,200
23	M1B10A1[1]	Montare grup de incendiu	tona	2,300	492,849	1.133,552
				material:	126,182	290,219
				manopera:	138,667	318,933
				utilaj:	228,000	524,400
				transport:	0,000	0,000
24	M1B15A1	Montarea pompei pilot	buc	1,000	653,462	653,462
				material:	401,383	401,383
				manopera:	182,000	182,000
				utilaj:	70,080	70,080
				transport:	0,000	0,000
25	M1B07B1	Montat pompa evacuare ape uzate	buc	2,000	33,790	67,581
				material:	12,991	25,982
				manopera:	20,800	41,599
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
26	IA35A1	Vas de expansiune montat pe postament cilindric,paralelipipedic cu capacitat. : 500 l.	buc	1,000	129,545	129,545
				material:	91,825	91,825
				manopera:	37,360	37,360
				utilaj:	0,360	0,360
				transport:	0,000	0,000
27	IA24A1	Supapa de siguranta	buc	1,000	2,458	2,458
				material:	1,418	1,418
				manopera:	1,040	1,040
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
28	IA39A1	Montat reductor presiune D = 2	buc	1,000	96,537	96,537
				material:	66,137	66,137
				manopera:	30,400	30,400
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Instalatii hidraulice rezervor incendiu - in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
29	ID12C1	Montat compensator de dilatatie cu d: 50 mm	buc	2,000	55,325	110,650
				material:	49,645	99,290
				manopera:	5,680	11,360
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
30	ACE07A1	Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avand dn 50	100 m	0,050	19,262	0,963
				material:	6,702	0,335
				manopera:	12,560	0,628
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
31	ACE07C1	Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avand dn 100	100 m	0,080	42,652	3,412
				material:	26,652	2,132
				manopera:	16,000	1,280
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
32	ACE07F1	Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avand dn 200	100 m	0,050	126,770	6,339
				material:	106,770	5,339
				manopera:	20,000	1,000
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
33	ACE07G1	Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avand dn 250	100 m	0,090	190,410	17,137
				material:	166,410	14,977
				manopera:	24,000	2,160
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
34	SF01A1	Efectuare proba de etas. la pres. a Instalatie inter. de apa, la cond. otel zn. sau pb. pres. inclusiv armaturi	m	27,000	1,360	36,720
				material:	0,000	0,000
				manopera:	1,360	36,720
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
35	TSA02G1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate, avand sub 1.00 m sau peste 1.00 m latime, executata fara sprijini, cu taluz vertical, la fundatii, canale, subsoluri, drenuri, trepte de infratire etc. in pamant coeziv mijlociu sau foarte coeziv adancime <1.5 m tere	mc	10,000	23,600	236,000
				material:	0,000	0,000
				manopera:	23,600	236,000
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
36	TSD01D1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren f. tare	mc	10,000	4,552	45,520
				material:	0,000	0,000
				manopera:	4,552	45,520
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
37	TSD04D1	Compactarea cu mai. de mina a umplut. execut. pe strat. cu udarea fiec. strat de 20cm gros. t. coeziv	mc	10,000	6,080	60,800
				material:	0,720	7,200
				manopera:	5,360	53,600
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
38	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	0,800	37,680	30,144
				material:	32,800	26,240
				manopera:	4,880	3,904
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Instalatii hidraulice rezervor incendiu - in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
39	TRA01A25P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=25 km	tona	4,800	34,000	163,200
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	34,000	163,200
40	TR11AA01C1	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si marunte, prin aruncare rampa sau teren-auto categ.1	tona	9,800	2,800	27,440
				material:	0,000	0,000
				manopera:	2,800	27,440
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
41	TRB01A12	Transportul materialelor cu roaba pe pneuri inc asezare desc asezare grupa 1-3 distanta 20m	tona	9,800	6,304	61,778
				material:	0,000	0,000
				manopera:	6,304	61,778
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
42	ACA20C1	Inchiderea capetelor la cond. din pvc sau poliesteri pentru efect. probei de pres. avand d 125-140	buc	4,000	14,848	59,392
				material:	4,448	17,792
				manopera:	10,400	41,600
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
43	ACB08C1	Montare teava otel pentru conducte imbinare prin sudura el. Dn 100	m	10,000	3,220	32,205
				material:	0,232	2,320
				manopera:	2,053	20,534
				utilaj:	0,935	9,350
				transport:	0,000	0,000
43.1 + 3110155		Teava pentru constructii fara sudura LC 108 x10 / OLT 35 s 404/2	m	10,050	52,480	527,424
44	ACE01B1	Hidrant subteran de incendiu avand d: 100 mm	buc	3,000	1,445,274	4,335,820
				material:	1,423,514	4,270,540
				manopera:	21,760	65,280
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
45	ACE17A1	Placa indicatoare montata la camine rezerv. sau alte constructii pentru alimentari cu apa si canaliz.	buc	6,000	10,516	63,099
				material:	2,293	13,756
				manopera:	8,224	49,343
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
6	ACE07C1	Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avand dn 100	100 m	0,100	42,652	4,265
				material:	26,652	2,665
				manopera:	16,000	1,600
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
			ore	243,544		
			tone	10,764		
				163,200		
				0,000		

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Instalatii hidraulice rezervor incendiu - in afara ofertei

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
Alte cheltuieli directe						
CAS	20,800%	0,000	405,258	0,000	0,000	405,258
Sanatate	5,200%	0,000	101,314	0,000	0,000	101,314
Somaj	0,500%	0,000	9,742	0,000	0,000	9,742
Risc	0,297%	0,000	5,787	0,000	0,000	5,787
Fond concedii si indemnizatii	0,850%	0,000	16,561	0,000	0,000	16,561
Fond garantare plata creantelor salariale	0,250%	0,000	4,871	0,000	0,000	4,871
Comision ITM	0,750%	0,000	14,613	0,000	0,000	14,613
Total Cheltuieli Directe:		15.196,238	2.506,500	883,635	163,200	18.749,573
Cheltuieli indirecte					7,000%	1.312,470
Profit					5,000%	1.003,102
TOTAL GENERAL fara TVA:						21.065,145
TVA:					19,00 %	4.002,378
TOTAL GENERAL:						25.067,523

PROIECTANT

~~DIEFFE COFFEE SRL~~
 Via Poliziatoresca int. 7
 10153 Torino
 Tel. 011 4413041 Fax 011 2376340
 P.IVA 05672020913

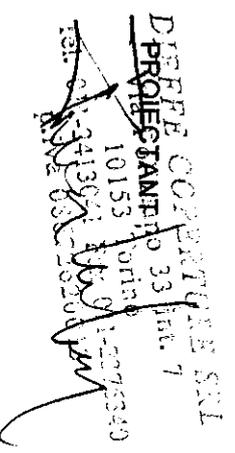
134

AUTORITATEA CONTRACTANTA: Consiliul Local Bacau
OFERTANT: DIEFFE COPERTURE SRL
OBIECTIV: 122. Modernizare Teatru de vara Bacau - Dispozitii de santier rezervor incendiu
OBIECTUL: 122.3. Instalatii interioare - dispozitii de santier
CATEGORIA DE LUCRARI: 122.3.2. D.S. 3 - Instalatii hidraulice rezervor incendiu - in afara ofertei

LISTA Utilaje, echipamente tehnologice, si functionale cu montaj

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar Lei/um	Valoarea (exclusiv TVA) - Mii lei - 5 = 3 x 4	Furnizorul	- Mii lei - Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4		6	7
1	Grup hidrotor incendiu tip WILCO CO 5 MVI/CC, cu accesorii vas expansiune 500 l, tablou automatizare, etc.	buc	1,000	268.380,000	268.380	WILCO ROMANIA SRL BUCURESTI	
2	Cap sprinkler tip ESFR 25, Tyco Fire 74 grade Celsius	buc	60,000	42,000	2.520	Intern BUCURESTI	
3	Cap drenceer	buc	24,000	42,000	1.008	Intern BUCURESTI	
4	Pompa pilot tip WILCO MP 304	buc	1,000	971,000	0,971	WILCO ROMANIA SRL BUCURESTI	
5	Pompa evacuare ape reziduale tip WILCO DRAIN TM 32/8	buc	2,000	782,000	1,564	WILCO ROMANIA SRL BUCURESTI	
6	Reductor presiune apa Dn50	buc	1,000	994,000	0,994	Intern BUCURESTI	
	Piese de rezerva			0,000	0,000		
	Cheltuieli de transport de la furnizor la depozit			0,000	0,000		

TOTAL: Mii lei **275,437**
EURO **73.186,396**



AUTORITATEA CONTRACTANTA: Consiliul Local Bacau
EXECUTANTUL: DIEFFE COPERTURE SRL
OBIECTIVUL: 122. Modernizare Teatru de vara Bacau - Dispozitii de santier rezervor incendiu
OBIECTUL: 122.3. Instalatii interioare - dispozitii de santier
CATEGORIA DE LUCRARI: 122.3.3. D.S. 3 - Instalatii stingere sprinklere,drencere conform oferta

LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- Lei -

SECTIUNEA TEHNICA

SECTIUNEA FINANCIARA

Nr.	Simbol	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar	TOTALUL
					(exclusiv TVA)	(exclusiv TVA)
					- Lei -	- Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	TSA04C1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-1,5 m teren tare	mc	110,900	21,120	2.342,208
				material:	0,000	0,000
				manopera:	21,120	2.342,208
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
2	TSD01C1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren pamant coeziv	mc	110,900	3,464	384,158
				material:	0,000	0,000
				manopera:	3,464	384,158
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
3	TSD04C1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand : 20 cm grosime pamant necoeziv	mc	110,900	6,640	736,376
				material:	0,720	79,848
				manopera:	5,920	656,528
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
4	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	18,480	38,705	715,268
				material:	33,825	625,086
				manopera:	4,880	90,182
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
5	TRA01A15P	Transportul rutier al pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.=15 km	tona	36,800	17,800	655,043
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,003
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	17,800	655,040
6	TRA01A15	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 15 km.	tona	36,800	17,800	655,040
				material:	0,000	0,000
				manopera:	0,000	0,000
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	17,800	655,040
7	ACE06A1	Sustineri din lemn pentru cabluri si conducte intilnite in sapatura : grele	m	5,000	13,285	66,425
				material:	6,965	34,825
				manopera:	6,320	31,600
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Instalatii stingere sprinklere,drencere conform oferta

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
8	ACE16A1	Montarea parapetelor si podetelor metalice de inventar la santuri pentru conducte	m	12,000	1,280	15,359
				material:	0,000	0,000
				manopera:	1,280	15,359
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
9	RPSA59C1	Refacere etansare la mufele tuburilor si pieselor de fonta pentru pres d= 150 mm	buc	6,000	17,472	104,829
				material:	8,076	48,454
				manopera:	9,396	56,376
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
10	ACA10B%	Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitate, densitate alimentariilor cu apa, asamblate prin sudura cap la cap, conform normativului I-6-PE, avand diametrul de 160-200mm	ml	260,000	48,280	12.552,800
				material:	0,000	0,000
				manopera:	13,280	3.452,800
				utilaj:	35,000	9.100,000
				transport:	0,000	0,000
13	AcA42A3+	Piese de legatura Wavin PE montate prin sudura cap la cap, pentru instalatii de alimentare cu apa Dn=110-125 mm , cot, reductie, piesa de curatire,	buc	4,000	4,800	19,200
				material:	0,000	0,000
				manopera:	4,800	19,200
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
14	AcA42A3+	Piese de legatura Wavin PE montate prin sudura cap la cap, pentru instalatii de alimentare cu apa Dn=110-125 mm , cot, reductie, piesa de curatire,	buc	4,000	4,800	19,200
				material:	0,000	0,000
				manopera:	4,800	19,200
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
15	IC39H1	Confectionarea si montarea tevii de protectie la trecerea conductelor prin plansee d=127 mm	buc	4,000	49,836	199,342
				material:	45,596	182,382
				manopera:	4,240	16,960
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
16	IC40H1	Confectionarea montarea+cimentarea tevii de protectie la trecerea conductelor prin ziduri d=127 mm	buc	2,000	65,979	131,958
				material:	61,499	122,998
				manopera:	4,480	8,960
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
	total manopera		ore	886,692		
	total greutate materiale		tone	37,612		
	articole TRA			1.310,080		
	transport auto			0,000		

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Instalatii stingere sprinklere,drencere conform oferta

0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
Alte cheltuieli directe						
CAS	20,800%	0,000	1.475,455	0,000	0,000	1.475,455
Sanatate	5,200%	0,000	368,864	0,000	0,000	368,864
Somaj	0,500%	0,000	35,468	0,000	0,000	35,468
Risc	0,297%	0,000	21,068	0,000	0,000	21,068
Fond concedii si indemnizatii	0,850%	0,000	60,295	0,000	0,000	60,295
Fond garantare plata creantelor salariale	0,250%	0,000	17,734	0,000	0,000	17,734
Comision ITM	0,750%	0,000	53,202	0,000	0,000	53,202
Total Cheltuieli Directe:		1.093,593	9.125,618	9.100,000	1.310,080	20.629,291
Cheltuieli indirecte					7,000%	1.444,050
Profit					5,000%	1.103,667
TOTAL GENERAL fara TVA:						23.177,008
TVA:					19,00 %	4.403,632
TOTAL GENERAL:						27.580,640

NETTE COPERTURE SRL

Via Poliziano 3b int. 7

10153 Torino

PROIECTANT, Tel. 011-2113021 FAX 011-2376340

N.iva 08672620013

AUTORITATEA CONTRACTANTA: Consiliul Local Bacau
 EXECUTANTUL: DIEFFE COPERTURE SRL
 OBIECTIVUL: 122. Modernizare Teatru de vara Bacau - Dispozitii de santier rezervor incendiu
 OBIECTUL: 122.3. Instalatii interioare - dispozitii de santier
 CATEGORIA DE LUCRARI: 122.3.4. D.S. 3 - instalatii stingere sprinklere, drencere - in afara ofertei

LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- Lei -		SECTIUNEA TEHNICA	SECTIUNEA FINANCIARA			
Nr.	Simbol	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - Lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
1	+ 6701712	Teava HDPE 80 pentru apa pn10 dn200x18.2 cod pe200/012m10bv	m	287,300	48,480	13.928,304
2	ACA12D%	Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitate, densitate alimentariilor cu apa, asamblate prin metoda de sudare manuala, cu mansoane de polietilena, cu flanse, conform normativului I-6-PE, avand diametrul de: 50mm	ml	24,000	32,316	775,587
				material:	0,316	7,587
				manopera:	7,360	176,640
				utilaj:	24,640	591,360
				transport:	0,000	0,000
2.1	+ 6717082	Teava poliet inalta dens pe 100, pn 16 diam ext 50mm	m	24,480	14,690	359,611
2.2	+ 6719424	Mufa pehd pentru electrofuz diam ext 50 mm	buc	2,000	9,860	19,720
3	+ 20013912	Adaptor de flansa PE 100 D= 110 SDR17	buc	4,000	138,000	552,000
4	+ 20013615	Cot 110x90 PE 100 SDR11	buc	4,000	14,000	56,000
5	ACE05A1	Piesa de trecere etansa a conductelor prin pereti cu greut. pina la 50 kg inclusiv	tona	0,500	1.482,720	741,360
				material:	448,000	224,000
				manopera:	914,720	457,360
				utilaj:	120,000	60,000
				transport:	0,000	0,000
6	ACB05C2	Imbinare cu flanse piese leg. flanse armaturi si contoare cu dn 100 mm si pn 10 -25 at.	buc	4,000	7,120	28,479
				material:	0,000	0,000
				manopera:	7,120	28,479
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
6.1	+ 5801265	Surub cap hexagonal precis M 12 x 80 gr. 8.8 s4272	buc	32,000	0,150	4,800
6.2	+ 5842738	Piulita hexagonala semiprecise M 12 gr. 5 s 4071	buc	32,000	0,080	2,560
6.3	+ 6607587	Garnitura de etansare ans plan pn6/2,5 D = 100 M 100-500 g2x4 s1733	buc	4,000	2,500	10,000
7	IC06L1	Teava otel constructii fara sudura sau sudate longitudinal incalzire centrala constructii industriale sudura in coloane d. ext=108 mm	m	80,000	13,461	1.076,880
				material:	4,741	379,280
				manopera:	8,720	697,600
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
7.1	+ 3304902	Teava pentru instalatii neagra nefil.m -100(4) OL 32 1 s 7656	m	81,200	52,480	4.261,376
8	IC07H1	Teava otel constructii fara sud. sau. sud. long. incalz. centr. Constructii industriale sudura in distributie d. ext=76 mm	m	16,000	7,624	121,984
				material:	1,544	24,704
				manopera:	6,080	97,280
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000

CATEGORIA DE LUCRARI: D.S. 3 - Instalatii stingere sprinklere, drencere - in afara ofertei

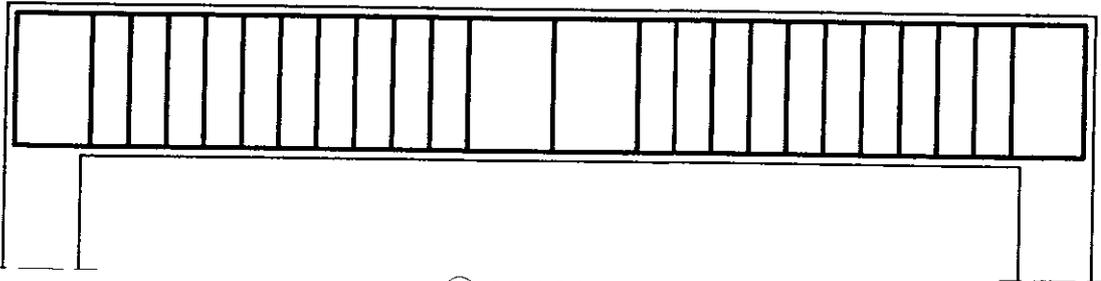
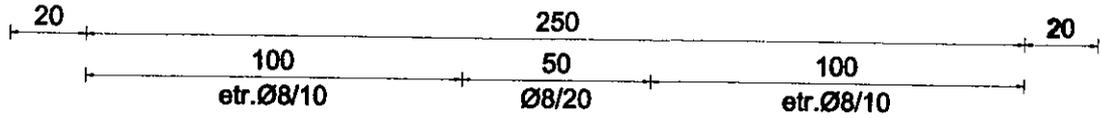
0	1	2	3	4	5	6 = 4 x 5
8.1	+ 3304885	Teava pentru instalatii.neagra nefil.m - 65(2 1/2) OL 32 1 s 7656	m	16,240	30,360	493,046
9	IC07C1	Teava otel constructii fara sud. sau. sud. long. incalz. centr. Constructii industriale sudura in distributie d. ext=57 mm	m	80,000	6,490	519,200
				material:	1,130	90,400
				manopera:	5,360	428,800
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
9.1	+ 3304873	Teava pentru instalatii.neagra nefil.m - 50(2) OL 32 1 s 7656	m	81,200	22,510	1.827,812
10	IC37C1	Suporti conducte, tuburi diverse, colectoare-distrib aparate recipienti div. intre 1kg-30 kg	kg	250,000	1,440	360,000
				material:	0,000	0,000
				manopera:	1,440	360,000
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
10.1	+ 3500166	Comier cu aripi egale laminat la clad, stas 424 30x30x4 mm, OL 37-1n	kg	250,000	3,300	825,000
11	IC42C1	Distribuito-colector montat pe sustinator gata confectionat avand d =200 mm	buc	1,000	81,849	81,849
				material:	12,328	12,328
				manopera:	69,520	69,520
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
11.1	+ 7318846	Distribuito Dn 200 ; L=0,8 m , stuturi 2 x Dn100 ; 1 x Dn 50	buc	1,000	856,000	856,000
12	SD21A#	Duza de pulverizare tip pluvio, pn 6 (sprinkler), avand diametrul de 1/2	buc	60,000	1,600	96,000
				material:	0,000	0,000
				manopera:	1,600	96,000
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
13	SD21A#	Duza de pulverizare tip pluvio, pn 6 (drencer), avand diametrul de 1/2	buc	24,000	1,600	38,400
				material:	0,000	0,000
				manopera:	1,600	38,400
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
14	SD16D1	Montare ACS	buc	2,000	49,621	99,242
				material:	27,221	54,442
				manopera:	22,400	44,800
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
14.1	+ 4506703	ACS	buc	2,000	480,900	961,800
15	SD07I#	Robinet de trecere cu ventil si mufe, cu sau fara descarcare, pentru tevi otel,d=4	buc	1,000	12,800	12,800
				material:	0,000	0,000
				manopera:	12,800	12,800
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
16	SD07B#	Robinet de trecere cu ventil si mufe, cu sau fara descarcare, pentru tevi otel,d=3/4	buc	4,000	2,131	8,523
				material:	0,211	0,843
				manopera:	1,920	7,680
				utilaj:	0,000	0,000
				transport:	0,000	0,000
16.1	+ 4204189	Robinet inchid sferica,dublu serviciu,rac furtun D = 3/4	buc	4,000	10,540	42,160

PARTE DESENATA

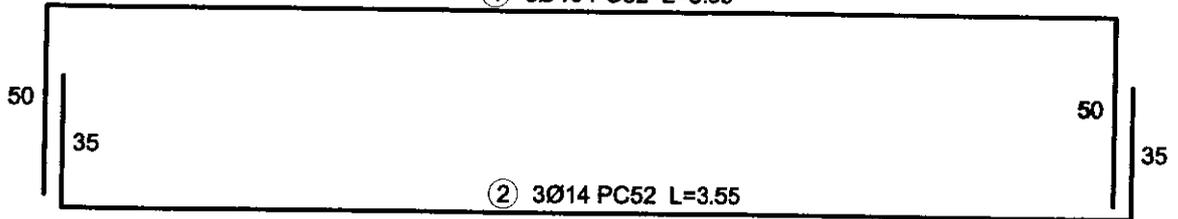


142

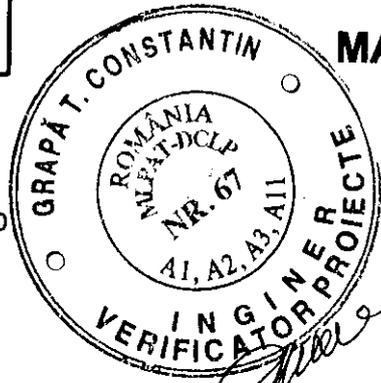
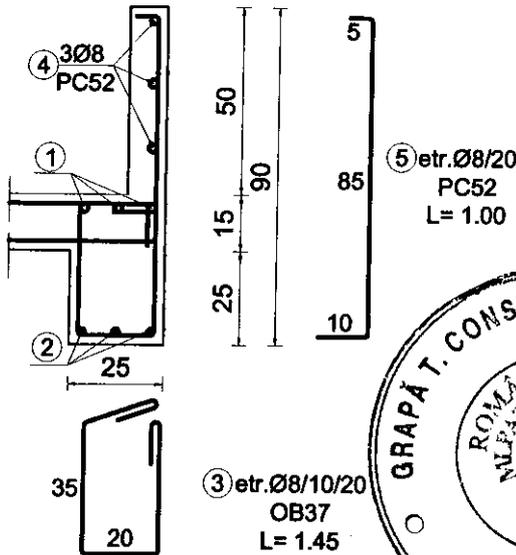
GM2 25x40



① 3Ø16 PC52 L=3.85



② 3Ø14 PC52 L=3.55



MATERIALE :

OTEL

OB37

PC52

BETON

C25/30

VERIFICATOR/ verificator/expert	nume	semnatura	'A' REZISTENTA SI STABILITATE
------------------------------------	------	-----------	-------------------------------

CASA EDITORIALA SOLTERIS
PIATRA NEAMT

email: iacob_cip@yahoo.com

DENUMIREA PROIECTULUI:
MODERNIZARE TEATRU DE VARA
REZERVOR DE APA DE INCENDIU
AMPLASAMENT:
TEATRU DE VARA, Aleea Parcului, BACAU
BENEFICIAR:
CONSILIUL LOCAL BACAU

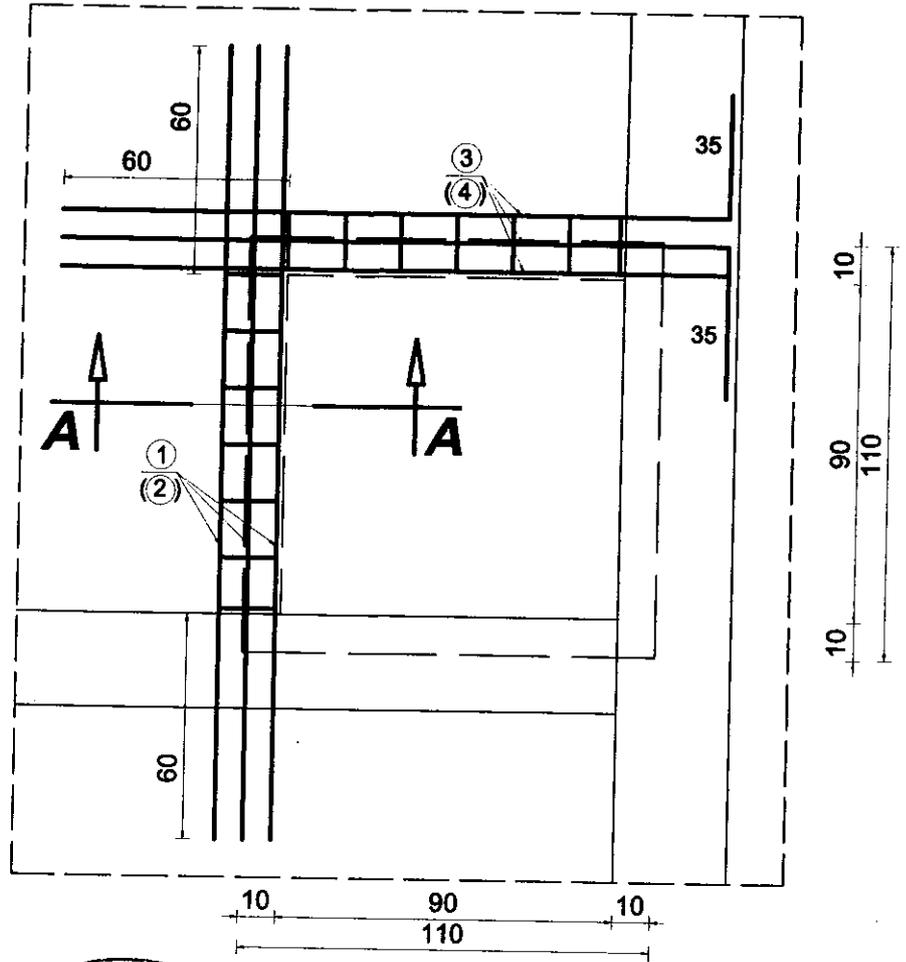
PROIECT NR.
6
DIN:
2009

PROIECTAT	ING. IACOB CIPRIAN	<i>[Signature]</i>	Scara : 1:20
DESENAT	ING. IACOB CIPRIAN		Data: 2009
SEF. PROIECT	ARH. A. GRIGOROVSKI		

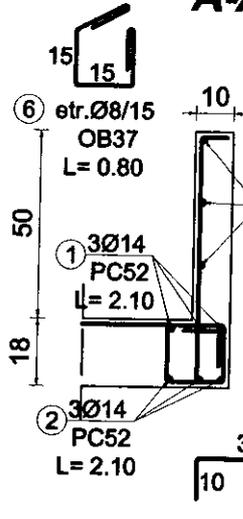
ARMARE GRINDA
GM2 25X40

PLANSA:
R11

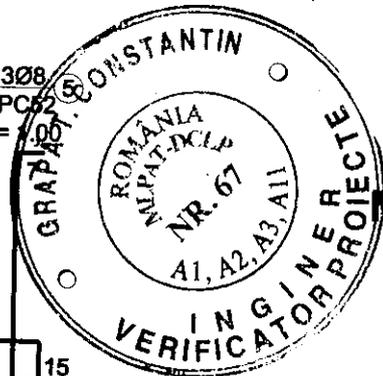
Detaliu bordaj gol chepeng rezervor



**Sectiunea
A-A**



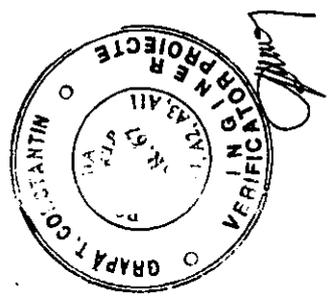
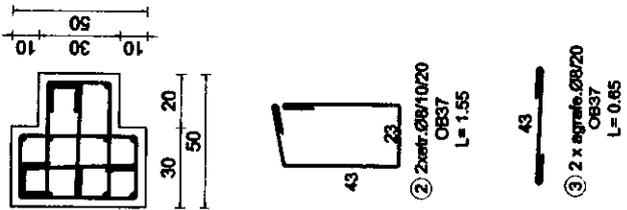
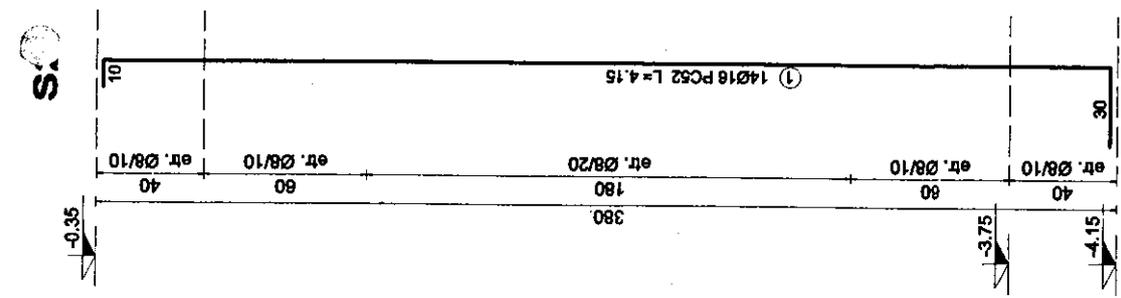
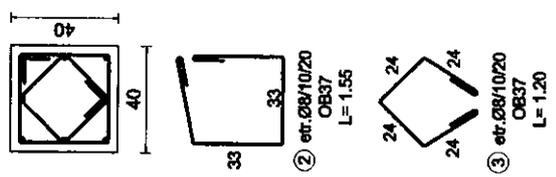
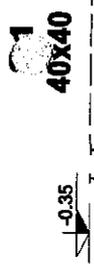
⑦ Ø8/15 PC52 L= 1.35
(pe întreg perimetrul chepengului)



MATERIALE :

- OTEL
- OB37
- PC52
- BETON
- C25/30

VERIFICATOR/		"A" REZISTENTA SI STABILITATE	
verificator/expert	nume	semnatura	cerinta
CASA EDITORIALA SOL TERIS PIATRA NEAMT <small>email: iacob_cip@yahoo.com</small>		DENUMIREA PROIECTULUI: MODERNIZARE TEATRU DE VARA REZERVOR DE APA DE INCENDIU AMPLASAMENT: TEATRU DE VARA, Aleea Parcului, BACAU BENEFICIAR: CONSILIUL LOCAL BACAU	
		PROIECT NR. 6 DIN: 2009	
PROIECTAT	ING. IACOB CIPRIAN	Scara : 1:20	DETALIU BORDAJ GOL CHEPENG REZERVOR
DESENAT	ING. IACOB CIPRIAN		
SEF. PROIECT	ARH. A. GRIGOROVSKI	Data: 2009	

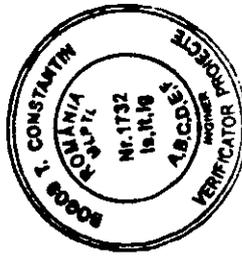
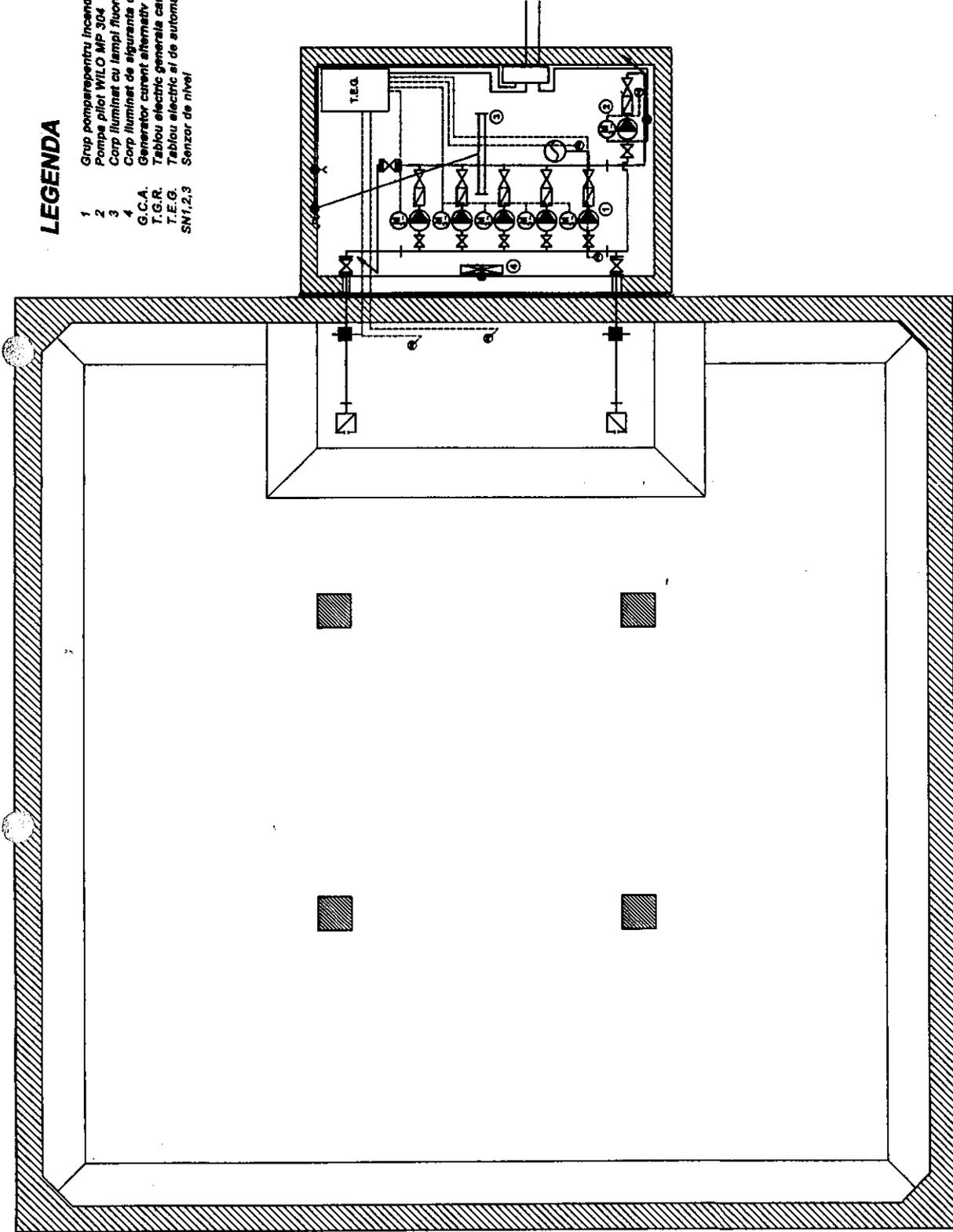


MATERIALE :
OTEL OB37
BETON PC52
C25/30

VERIFICATOR verificator/proiectant	nume	semnatura	data	*A* REZISTENTA SI STABILITATE	
CASA EDITORIALA SOFIA PIATRA NEAMT www.baco.ro@baco.ro					
PROIECTAT	ING. IACOB CEFRIAN	semnatura	data	PROIECTAREA PROIECTULUI: MODERNIZARE TEATRULUI DE VARA REZERVOR DE APA DE INCENDIU LABORANT: TEATRUL DE VARA, Albea Parcului, BACAU CONSULTING LOCAL BACAU 2009	
DESEINAT	ING. IACOB CEFRIAN	Scara:	1:20	PLANSĂ: R5	
SEF. PROIECT	ARH. A. GRIGOROVICI	Data:	2008	ARMARE STALPI S1;S2	

LEGENDA

- 1 Grup pompare pentru incendiu WILO Comfort CO-5 MVI 7004/JCC
- 2 Pompa pilot WILO MP 304
- 3 Corp iluminat cu lampi fluorescente 2x36 W
- 4 Corp iluminat de siguranță cu lampă fluorescentă 9W și acumulator
- G.C.A. Generator curent alternativ trifazat
- T.G.R. Tablou electric generală camera pompe
- T.E.G. Tablou electric și de automatizare grup pompare
- SN1,2,3 Senzor de nivel



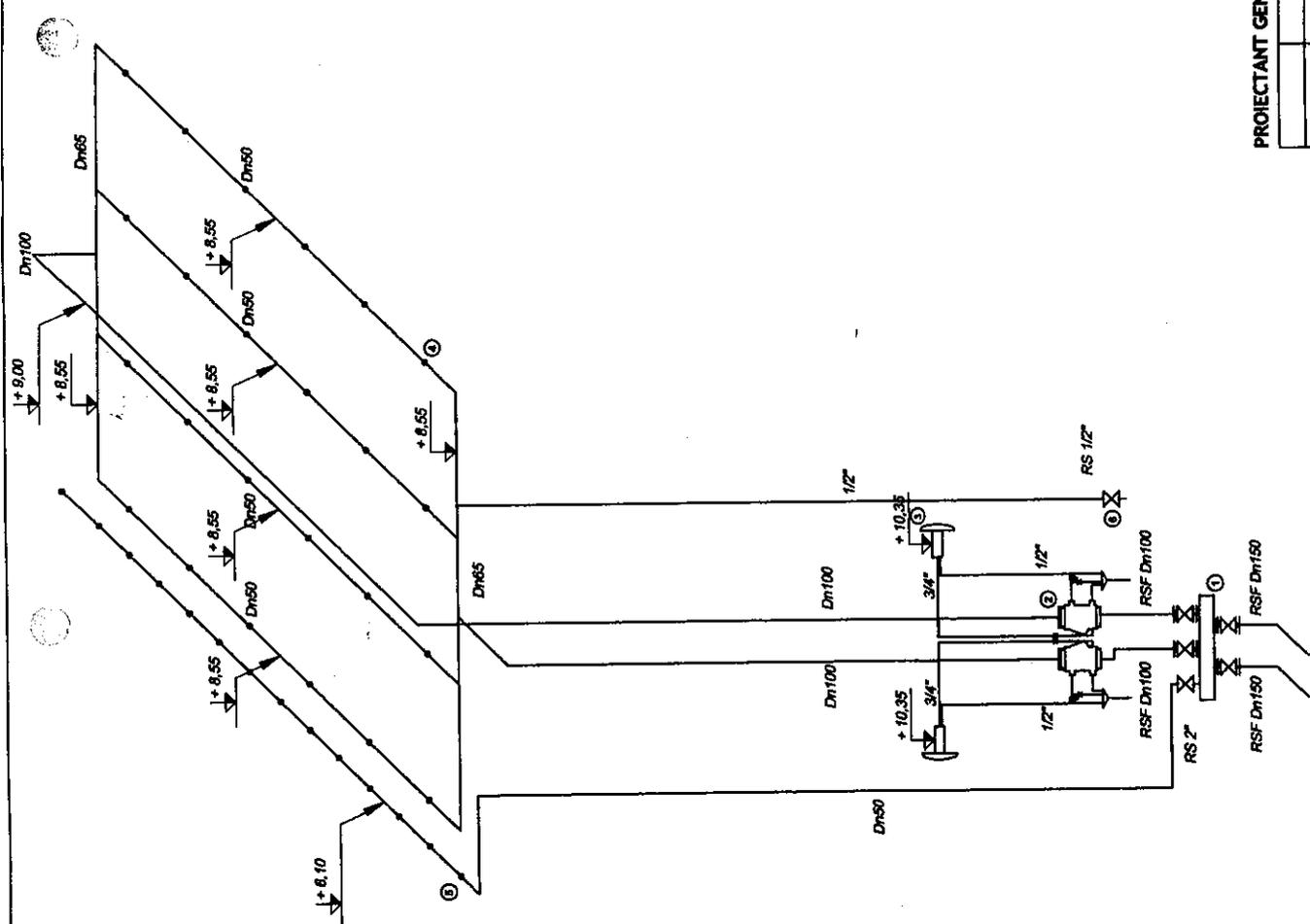
DIEFFE COPERTURE SRL
 Via Poliziano 33 int. 7
 10153 Torino
 Tel. 011-2413041 Fax 011-2376340
 Pagine 08572620013



PROIECTANT GENERAL: DIEFFE COPERTURE Srl Torino, Italia

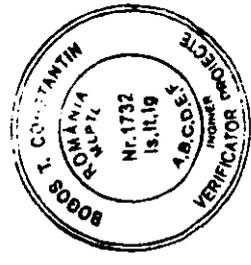
BUILD.ING CONSULT S.R.L. BACAU JM/2121/2005, str. Mihai Viteazul nr. 2, etaj II, camera 16, tel./fax: 0234 405087, e-mail: build.ing.consult@gmail.com		Beneficiar: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACAU Anul proiectării: /2009
NUMERE Ing. Alexandru Anghelache Ing. Costin-Ionel Chelaru	SEMNATURA Alex. Anghelache Costin-Ionel Chelaru	Denumire proiect: MODERNIZARE TEATRULUI DE VARA Instalarea și stingerea incendiilor
SEF PROIECT PROIECTANT DESENAT	SCARA 1: 50 DATA 9.2009	FAZA P. Tr.
		Titlu planșă: REZERVOR SUBTERAN P.S.I. Instalarea electrică rezervor

44



LEGENDA

- 1 Distribuitor Dn200 (2x Dn100, 1xDn80)
- 2 Aparat semnalizare si control (ACS)
- 3 Gong hidrolic
- 4 Cap sprinkler ESFR 25, 74°C
- 5 Cap direct
- 6 Conducta de control
- RSF Robinet sferic cu filese Pn10
- RS Robinet sferic cu mură filete Pn10

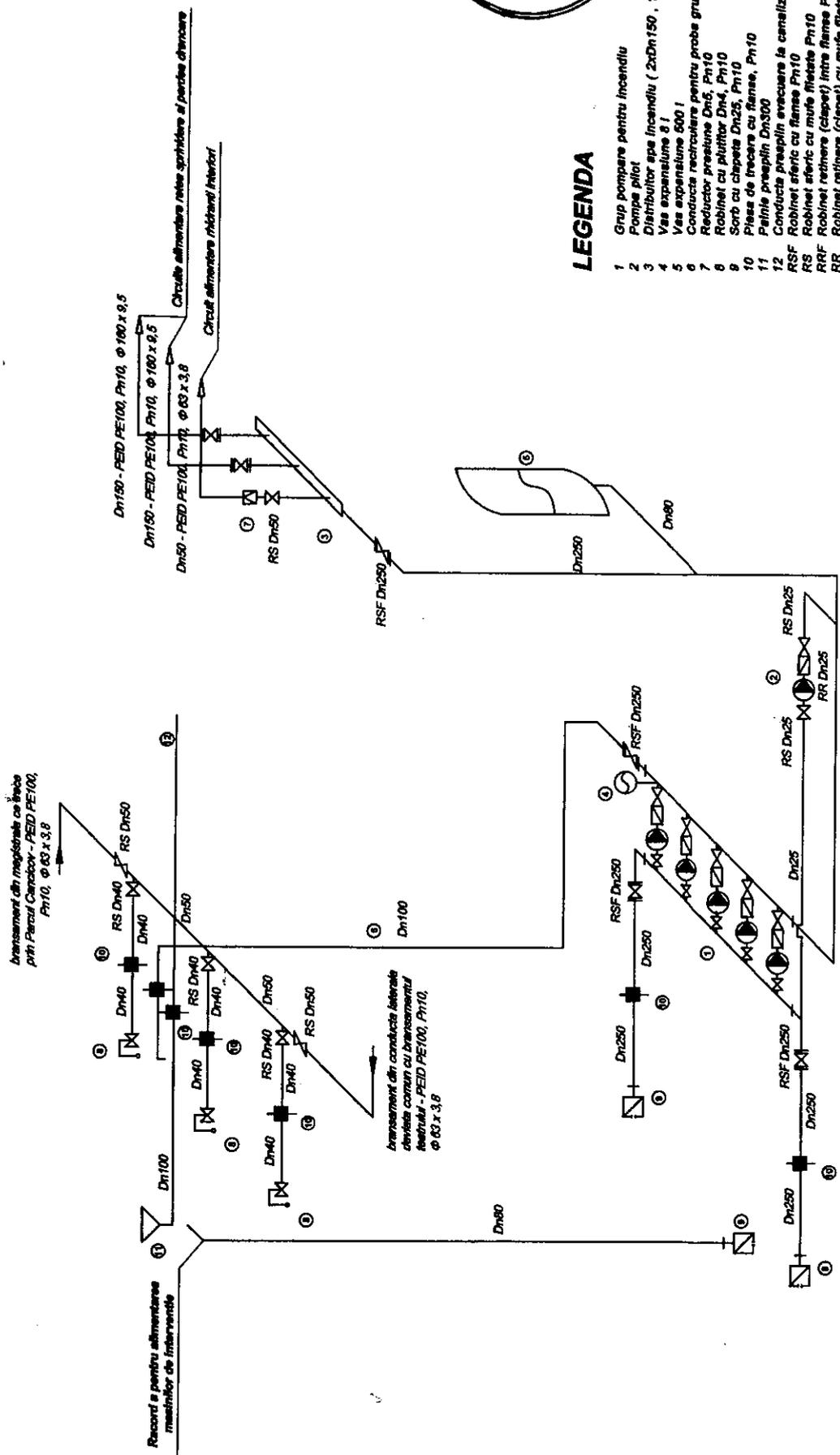
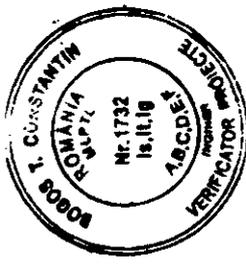


DIEFFE COPERTURE SRL
 Via Poliziano 33 int. 7
 10153 Torino
 Tel. 011-2413041 Fax 011-2376340
 p.iva 08672620013



PROIECTANT GENERAL: DIEFFE COPERTURE Srl Torino, Italia

PROJECT NR /2009		BENEFICIAR PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU	
FAZA P. Th.		AMPLASAMENT Alena Percebel, municipiul Bacău	
PLANSA H4		DENUMIRE PROIECT MODERNIZARE TEATRU DE VARA Instalati echipare incendii	
TRU PLANSA REZERVOR SUBTERAN P.S.I. Instalati echipare incendii - schema izometrice		SCARA 1:50	
DESEINAT		DATA 9.2009	
BUILDING CONSULT S.R.L. BACĂU JD/7121/2005, str. Mihai Viteaz nr.2, etaj III, camera 14, tel./fax 0334-420087, e-mail: build.ing@buildingconsult.com		ING. PROIECTANT Ing. Constantin Constantin	
NUMELE Ing. Alexandru Anghelache		SEMNATURA [Signature]	



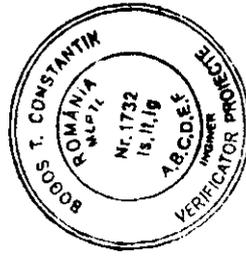
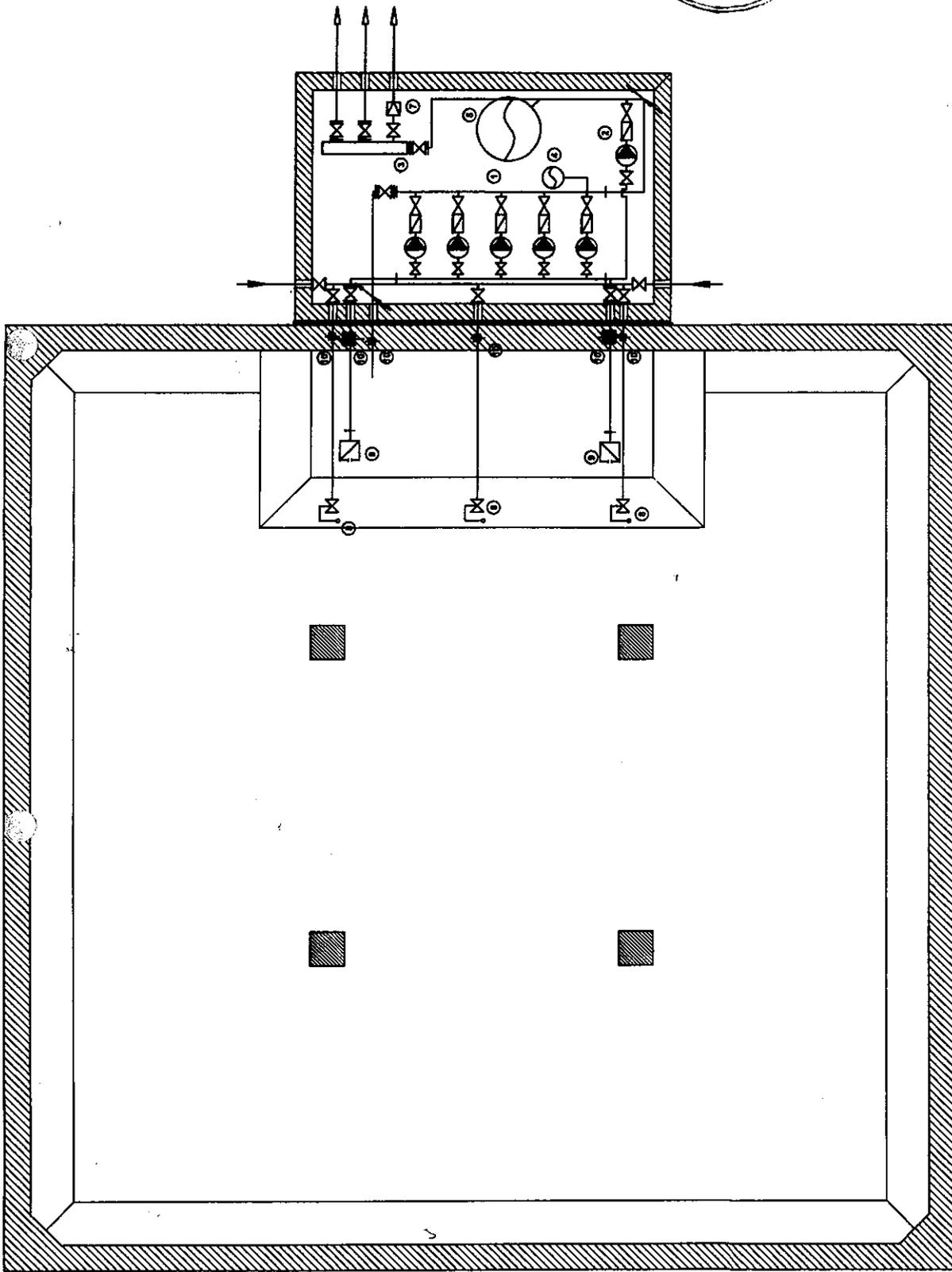
LEGENDA

- 1 Grup pompare pentru incendiu
- 2 Pompa pilot
- 3 Distribuitor apa incendiu (2xDn150 , 1xDn50)
- 4 Vas expansiune 8 l
- 5 Vas expansiune 500 l
- 6 Conducta recirculare pentru probe grup pompare
- 7 Reductor presiune Dn6, Pn10
- 8 Robinet cu plutitor Dn4, Pn10
- 9 Sorb cu clapeta Dn25, Pn10
- 10 Piesa de trecere cu flansa, Pn10
- 11 Felnie presaplin Dn300
- 12 Conducta presaplin evacuare la canalizare Dn100
- RSF Robinet sfartic cu flansa Pn10
- RS Robinet sfartic cu mufa filetate Pn10
- RRF Robinet retinere (clapet) intre flanse Pn10
- RR Robinet retinere (clapet) cu mufa filetate Pn10

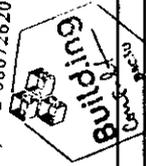
DIEFFE COPERTURE SRL
 Via Poliziano 33 int. 7
 I-0153 Torino
 Tel. 011-2413041 Fax 011-2376340
 P.IVA 08672620013

PROIECTANT GENERAL: DIEFFE COPERTURE Srl Torino, Italia

BUILDING CONSULT S.R.L. BACAU J04/2121/2005, str. Mihai Viteazul nr.2, etaj III, camera 16, tel./fax: 0234-420367, e-mail: build.ing@buildingconsult.com		Beneficiar: PRIMĂRIA-MUNICIPIULUI BACAU Anchetament: Alina Parodi, municipal BACAU	PROIECT NR. 7/2009 FAZA P.7h. PLANSA H3
SCARA 1:50 DATA 9.2009	INELE SERNATAUSA Ing. Calisto-Georgel Cristea	Denumire proiect: MODERNIZARE TEATRULUI DE VARA Instalati de stingere incendiu	
Ing. Calisto-Georgel Cristea	Ing. Calisto-Georgel Cristea	Titlu planșă: REZERVOR SUBTERAN P.S.I. Instalati de hidrotinctorie rezervor - scheme izometrice	



DIEFFE COPERTURE SRL
 Via Poliziano 33 int. 7
 10153 Torino
 Tel. 011-2413041 Fax 011-2376340
 p.iva 08672620013

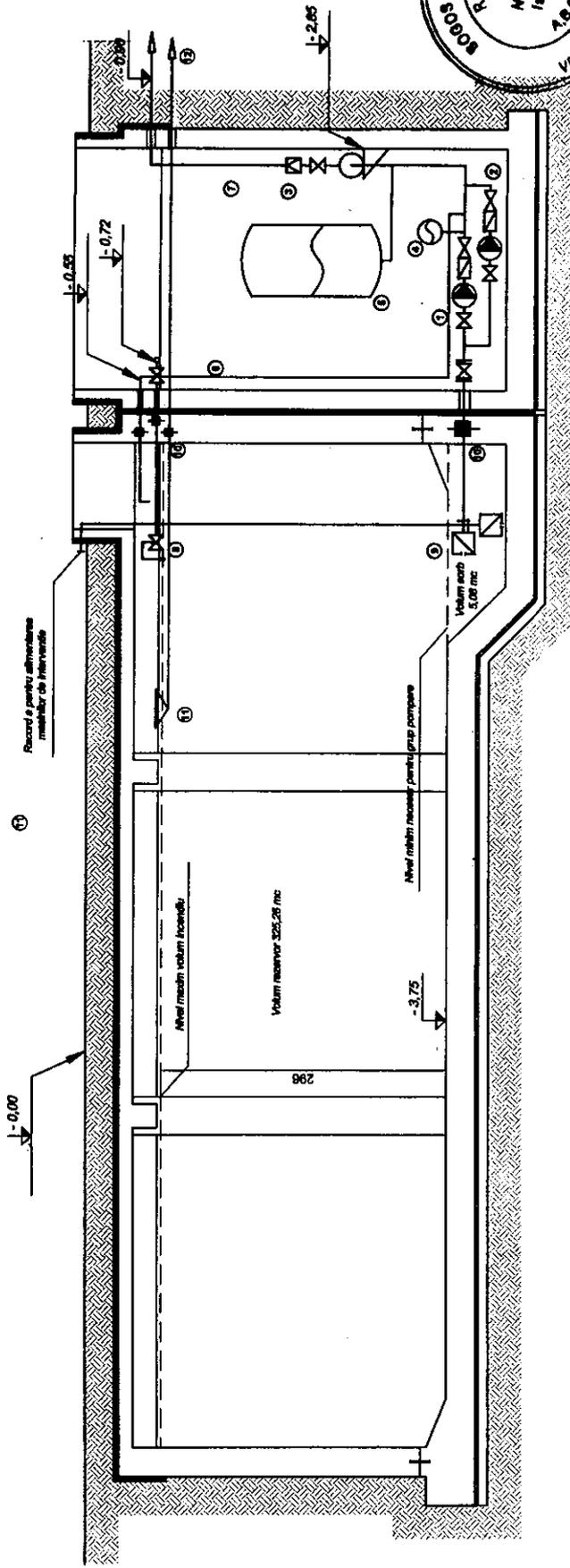


PROIECTANT GENERAL: DIEFFE COPERTURE S.r.l Torino, Italia

SEF PROIECT	NUMELE	SEMNATURA	SCARA	Beneficiar:	PROIECT NR.
PROIECTAT	ing. Alexandru Anghel	(Signature)	1:50	BUILDING CONSULT S.R.L. BACAU	/2009
DESEINAT	ing. Constantin Chelaru	(Signature)	DATA	Amplasament:	FAZA
	ing. Constantin Chelaru	(Signature)	9.2009	Primaria Municipiului Bacau	P.Th.
				Denumire proiect:	PLANSA
				Instalati stingere incendii	H2
				Titlu planse:	REZERVOR SUBTERAN P.S.I.
					Instalati hidrotermice rezervor - cota -4.45

LEGENDA

- 1 Grup pompare pentru incendiu
- 2 Pompa pilot
- 3 Distribuitor apa incendiu (2xDn150 , 1xDn50)
- 4 Vas expansiune 8 l
- 5 Vas expansiune 500 l
- 6 Conductor recirculare pentru proba grup pompare
- 7 Reductor presiune Dn5, Pn10
- 8 Robinet cu pluttitor Dn4, Pn10
- 9 Sorb cu clapeta Dn25, Pn10
- 10 Piese de trecere cu flanse, Pn10
- 11 Palnie presapln Dn300
- 12 Conducia presapln evacuare la canalizare Dn100
- RSF Robinet sferic cu flansa Pn10
- RRF Robinet sferic cu mufe filetate Pn10
- RR Robinet retinere (clapet) intre flanse Pn10
- RR Robinet retinere (clapet) cu mufe filetate Pn10



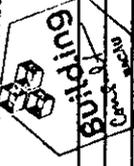
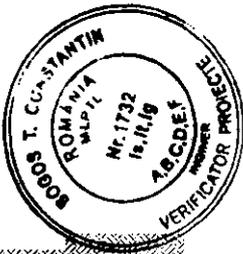
LEGENDA

- 1 Grup pompare pentru incendiu
- 2 Pompe pilot
- 3 Distribuitor sige incendiu (2xDn150 , 1xDn50)
- 4 Vas expansiune 8 l
- 5 Vas expansiune 500 l
- 6 Conducta recirculare pentru probe pompare
- 7 Reductor presiune Dn5, Pn10
- 8 Robinet cu plătitor Dn4, Pn10

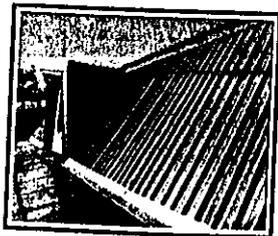
- 9 Sorb cu clapeta Dn25, Pn10
- 10 Piese de trecere cu flanse, Pn10
- 11 Painie preaplin Dn300
- 12 Conducta preaplin evacuare la canalizare Dn100
- RSF Robinet sferic cu flanse Pn10
- RS Robinet sferic cu mufa filetate Pn10
- RRF Robinet rotitor (clapet) intre flanse Pn10
- RR Robinet rotitor (clapet) cu mufa filetate Pn10

PROIECTANT GENERAL: DIEFFE COPERTURE Srl Torino, Italia

DIEFFE COPERTURE SRL
Via Poliziano 33 Int. 7
10153 Torino
Tel. 011-2413041 Fax 011-2376340
P.IVA 08672620013



SEF PROIECT	INIMELE	SEMNATURA	SCARA	Beneficiar:	PROIECT NR.
PROIECTAT	Ing. Alexandru Andreescu	<i>[Signature]</i>	1:50	BUILDING CONSULT S.R.L. BACAU	/2009
DESEINAT	Ing. Calisto-Mihail Chelaru	<i>[Signature]</i>	DATA	JM/2121/2005, str. Mihail Vasilescu nr.2, etaj III, camera 16, tel./fax: 0334-400367, e-mail: building_group@proiect.com	FAZA
			9.2009		P.Th.
				Denumirea proiect: MODERNIZARE TEATRULUI DE VARA	PLANSA
				Instalatiile sifoniere incendiu	H1
				Titlu planșă: REZERVOR SUBTERAN P.S.I.	
				Proiectant: Microsistemelor rezervoare	



ROMANIA
JUDETUL BACAU
CONSILIUL LOCAL BACAU

DIEFFE COPERTURE Srl



OG 1 cl. IV* OG 8 cl. I*
OG 12 cl. II*

ANEXA NR.1B LA H.C.L. NR. 113 DIN 29.04.2010

**Modernizare Teatru de Vara Bacau – sonorizare si
iluminat scena
Str. Aleea Parcului, nr. 39 bis**

**Faza :
STUDIU DE SOLUTIE**

PRESEDINTE DE SEDINTA
ZAHARIA SVEPLANA GABRIELA



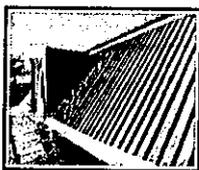
CONTRASEMNEAZA,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACAU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

**Beneficiar:
CONSILIUL LOCAL BACAU**

Exemplar _____

Sede Legale : via Poliziano 33/7 10153 TORINO
Magazzino : via Devesio 5 SANGANO (TO)
Tel. : 011/85.39.30; 011/24.13.041
Fax : 011/23.76.340
e-mail: dieffecoperturesrl@yahoo.it

Società Unipersonale
C.F./P.IVA n° 08672620013
Iscrizione Registro Imprese
C.C.I.A.A. di Torino n° 991565
Cap. Soc. Euro 100.000 i.v.



BORDEROU

PIESE SCRISE

- ✓ Memoriu de prezentare
- ✓ Memoriu de specialitate instalatii iluminat si instalatii sonorizare

PIESE DESENATE

- ✓ S1– Schema amenajare scena scara: 1/100
- ✓ S2– Schema de pozitionare corpuri de iluminat scara: 1/100
- ✓ S3– Schema de pozitionare bobine si cortine de plafon scara: 1/100
- ✓ S4– Schema de pozitionare instalatii audio-video
- ✓ S5– Schema bloc audio-video

Intocmit,

Julian Francu

DIEFFE COPERTURE SRL
Via Poliziana 42 Intr. 7
01511
Tel. 011-2413041 Fax 011-276340
p.Iva 08672620113

MEMORIU DE PREZENTARE

Cap.1. Date generale de recunoastere a investitiei

- 1.1. Denumirea:** SONORIZARE SI ILUMINAT TEATRU DE VARA –
BACAU
- 1.2. Beneficiar:** CONSILIUL LOCAL BACAU
- 1.3. Faza de proiectare:** SF
- 1.4. Amplasament:** Str. Aleea Parcului, municipiul Bacau

Terenul de amplasament aferent constructiei, inclusiv constructia, sunt situate in intravilanul municipiului Bacau.

Terenul este proprietatea Consiliului Local Bacau, conform HCL 292/2004

Constructia propusa, are regimul de inaltime parter si partial parter+2etaje,avand urmatoarele vecinatati:

- la nord : parcare – teren Primarie
- la est : alee asphalt – teren Primarie
- la sud : str. Aleea Parcului
- la vest : alee asphalt – teren Primarie

Terenul, in prezent nu este liber de constructii .

Terenul de amplasament nu este denivelat, neavand pante accentuate.

1.5. Clima si fenomenele naturale specifice

Amplasamentul se inscrie in zona climatica "temperat-continentala", specifica tinuturilor din centrul Moldovei, dinamica atmosferei caracterizandu-se printr-o predominanta a vanturilor din nord –est, est si sud.

1.6. Geologia si seismicitatea

Conditii de fundare conform studiului geotehnic intocmit pentru prezenta constructie propusa .

1.7. Categoria de importanta a constructiei este "B" – constructii publice de importanta deosebita .

PREZENTAREA PROIECTULUI

Proiectul este structurat in trei sectiuni cu subsectiunile aferente:

1. Partea scrisa

- documentatie tehnica care stabileste si descrie solutiile tehnice de realizare a lucrarilor de iluminat si sonorizare, amenajari interioare cu lucrari specifice ;
- antemasuratori.

2. Partea desenata;

- planurile cuprinse in borderoul documentatiei

3. Partea economica

- Devizul general al investitiei;
- Centralizatoare financiare;
- Devize pe obiecte;
- Graficul de lucrari;
- Liste cantitati;
- Extrase de resurse.

ORGANIZAREA DE SANTIER

Organizarea de santier pentru lucrarile din prezenta documentatie se va realiza in zona obiectivului, intr-un spatiu pus la dispozitie de catre beneficiar.

Toate utilitatile necesare executiei lucrarilor (apa, energie electrica, etc.) se vor asigura prin bransamente speciale pentru organizarea de santier sau vor fi consumate de la retelele beneficiarului fara a fi decontate de catre executant.

Organizarea de santier nu necesita lucrari suplimentare care sa fie componente ale acestui proiect.

Executantul este responsabil si are obligatia sa asigure constituirea spatiilor necesare activitatii de supraveghere a executiei, realizarii lucrarilor de constructii - montaj si testare precum si depozitarea materialelor necesare .

ASIGURAREA CU UTILITATI

Alimentarea cu apa este asigurata printr-un bransament contorizat din reseaua stradala din zona, ce apartine administrata de S.C. Compania de apa S.A.. Bacau.

Alimentarea cu energie electrica este asigurata printr-un bransament contorizat din reseaua de distributie din zona, ce apartine de E-On Moldova S.A.

Alimentarea cu gaze naturale este asigurata printr-un bransament contorizat din reseaua de distributie din zona, ce apartine de E-On Gaz Romania S.A.

Apele uzate sunt evacuate printr-un racord la reseaua stradala administrata de S.C. Compania de apa S.A.. Bacau.

CAI DE ACCES

Pentru accesul utilajelor necesare realizarii lucrarilor se vor folosi reseaua stradala existenta si caile de acces existente in perimetrul zonei sportive .

TRASAREA LUCRARILOR

Trasarea lucrarilor se va face pe baza partilor desenate si a antemasuratorilor din proiect.

PROTEJAREA LUCRARILOR SI A MATERIALELOR FOLOSITE PE SANTIER

In timpul executiei lucrarilor, executantul impreuna cu beneficiarul vor lua toate masurile necesare pentru protejarea materialelor si a lucrarilor terminate.

Pentru aceasta se vor respecta precizarile din caietele de sarcini privind depozitarea si manipularea materialelor.

Lucrarile terminate vor fi protejate, prin urmatoarele masuri:

- se va interzice sau restrictiona accesul in zonele unde sunt lucrari terminate pe perioada de timp necesara tehnologic;
- se vor executa lucrari de protejare a lucrarilor (montare parapeti, folii de protectie, sprijiniri, etc.).

MASURAREA LUCRARILOR

Masurarea lucrarilor se va face avand ca suport antemasuratorile din proiect si stadiul fizic realizat.

Pentru orice diferente constatate se vor convoca in scris proiectantul si reprezentantul beneficiarului - dirigintele de santier, si se vor corecta datele proiectului cu liste de cantitati la care se renunta (NR) si liste de cantitati suplimentare (NCS), semnate si confirmate de catre proiectant, executant si dirigintele de santier.

CURATENIA PE SANTIER

Executantul este responsabil pentru curatenia in incinta zonei unde se executa lucrarile aferente acestui proiect si pentru evacuarea deseurilor rezultate.

SERVICII SANITARE SI PROTECTIA MUNCII

La executia lucrarilor de constructii aferente prezentului proiect, constructorul va lua toate masurile necesare pentru respectarea normelor actuale de protectie si securitatea a muncii, Normele specifice de securitate a muncii sunt reglementari cu

aplicabilitate nationala, cuprinzand prevederi minimal obligatorii pentru desfasurarea diferitelor activitati in conditii de securitate. Respectarea acestor prevederi nu absolve persoanele juridice sau fizice de raspunderea ce el revine pentru asigurarea si a altor masuri, corespunzatoare conditiilor concrete in care se desfasoara activitatile respective, prin instructiuni proprii.

Prezentul proiect se supune urmatoarelor Legi si Normative privind Protectia Muncii :

- Legea 319 / 2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca
- Hotararea 355/2007 – privind supravegherea sanatatii lucratorilor
- Normele generale de protectie a muncii , emise prin ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale nr. 508/2002 si Ordinul Ministerului Sanatatii si Familiei nr. 933/2002; cuprind principii generale de prevenire a accidentelor de munca si bolilor profesionale precum si directiile generale de aplicare a acestora .
- Norme Specifice de Securitate a Muncii (NSSM) la utilizarea energiei electrice in medii normale – Nr. Ordin 463/2001
- NSPM pentru lucrari de reparatii, consolidari, demolari, - Nr. Ordin – 807/2000
- NSPM pentru fabricarea usilor, ferestrelor , caselor prefabricate pentru constructii – Nr. Ordin 45/2000

In cele ce urmeaza se prezinta principalele masuri care trebuie avute in vedere la executia lucrarilor :

- personalul muncitor sa aiba cunostintele profesionale si cele de protectia muncii specifice lucrarilor ce se executa , precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident
- sa se faca instructaje si verificari ale cunostintelor referitoare la NTS cu toti oamenii care iau parte la procesul de realizare a investitiei ;
- acesta este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor din santier, precum si pentru cel al unitatii care vine pe santier.
- pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor , personalul va purta echipamente de protectie corespunzatoare in timpul lucrului sau de circulatie prin santier.
- aparatele de sudura (grupuri de sudura) , precum si generatoare de acetilena vor trebui controlate inainte de inceperea si in timpul executiei sudurilor de catre responsabilul firmei contractante.
- Se vor monta placute avertizoare pentru locurile periculoase

Lucratorii vor fi instruiti pentru lucrul la inaltime, luandu-se masuri de protectie pentru lucrul pe schela, conform normelor in vigoare. Se interzic improvizatiile de schela.

La punerea in opera, precum si la transportul materialelor si prepararea mortarului, se vor utiliza manusi de protectie. Trebuie evitat contactul pielii cu mortarul. In cazul contactului acestor materiale cu ochii, se va proceda la clatirea imediata cu multa apa si se va consulta medicul.

Executantul va prezenta inainte de inceperea lucrarilor Planul propriu de securitate si sanatate armonizat cu lucrarile prevazute in prezentul proiect.

MASURI PENTRU PROTEJAREA MEDIULUI INCONJURATOR

Lucrarile cuprinse in prezentul proiect nu determina modificari sau degradari ale mediului inconjurator. La executia lucrarilor se vor avea in vedere prevederile Legii protectiei mediului.

Masurile de reducere a impactului potential negativ asupra mediului sunt cuprinse in prevederile tehnice si in valorile de realizare ale obiectelor aferente reparatiei prin masuri de reducere a riscului de poluare a mediului.

Toate deseurile rezultate se vor evacua dupa caz, la groapa de gunoi a municipiului sau se va valorifica la agenti economici de profil care colecteaza deseuri pentru reciclare.

GOSPODARIREA DESEURILOR

Agentii economici care genereaza deseuri au obligatia sa tina o evidenta a gestiunii acestora pentru fiecare tip de deseu.

Conform Hotararii nr. 856/2002 privind evidenta deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, tipurile de materiale rezultate din demolari sunt definitive in mod individual, printr-un sistem de codificare de 6 cifre, in functie de activitatea generatoare de deseuri si subcapitolul in care se incadreaza deseul.

Deseurile din constructii si demolari care nu se incadreaza in categoria deseurilor toxice si periculoase, sun incadrate in lista de categorii de deseuri la pozitia 17 si sunt urmatoarele:

- beton, caramizi, tigle, si materiale ceramice (amestecuri sau fractii separate din acestea) fara continut de substante periculoase ;
- lemn, sticla, materiale plastice, metal, pamant, pietre fara continut de substante periculoase;
- materiale izolante, fara continut de azbest sau alte substante periculoase;
- materialele de constructii pe baza de gips, necontaminate cu substante periculoase;
- alte amestecuri de deseuri de la constructii si demolari fara continut de substante periculoase ;

Deseurile rezultate din demolari vor fi preluate si transportate la o groapa de gunoi.

In urma finalizarii lucrarilor de reparatii se va avea in vedere mentinerea cadrului natural si reducerea la minimum a factorilor de poluare.

MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

Prescriptii referitoare la Prevenirea si Stingerea Incendiilor PSI care trebuie respectate in timpul executarii lucrarilor:

- Legea legata de prevenirea si stingerea incendiilor (PSI) 307/2006 si Normele generale din 2007
- Norme Generale PSI – Ordinul Ministerul de Interne nr. 755/1998
- Dispozitii Generale PSI – 001/Ordinul Ministerului de Interne 1023/1998
- Dispozitii Generale PSI – 002/Ordinul Ministerului de Interne 1080/2000
- Decretul 400/1981 – Instruirea unor reguli privind exploatarea si intretinerea utilajelor, intarirea ordinii si disciplinei in munca in unitati cu foc continuu sau care au instalatii cu grad ridicat de pericol
- Masurile PSI trebuie asigurate in conformitate cu urmatoarele normative :
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor , aprobate cu ordin MI 755/1998
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii de constructii si instalatii aferente, indicativ C300/1994 , aprobat cu ordin MLPAT nr. 20/N/1994
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor , P 118/1999
- Legea nr. 212/1997 pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 60/1997 privind apararea importiva incendiilor
- Ordinul MI nr. 791/1998 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind prevenirea si stingere a incendiilor
- HGR 571/1998 privind aprobarea categoriilor de constructii , instalatii tehnologice si alte amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind prevenirea si stingerea incendiilor
- Norme de prevenire si dotare impotriva incendiilor PE 009/1993

Pe toata durata de implementare a proiectului Contractorul si Beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete, toate prevederile cuprinse in normele de prevenire si stingere a incendiilor su smentionate care vizeaza activitatea pe santier.

Masurile de PSI necesar a fi aplicate de catre Contractor, pe perioada implementarii proiectului si de catre beneficia , pe perioada exploatarii instalatiilor rezultate in urma implementarii proiectului, urmaresc evitarea aparitiei de :

- scurcuite
- incendiilor ca urmare a lucrarilor de sudura
- incendiilor ca urmare a utilizarii necorespunzatoare a materialelor combustibile

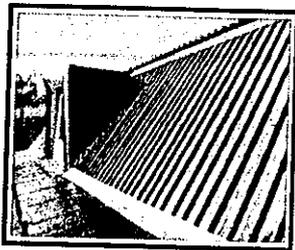
Orice modificare justificata a implementarii proiectului, care schimba conditiile de lucru in timpul executiei sau care afecteaza executia din punct de vedere PSI , se va face numai cu acordul beneficiarului.

Receptia si punerea in functiune a lucrarilor implicate de implementare prezentului proiect, se va face numai daca s-au realizat masurile PSI indicate in normele mentionate mai sus .

Intocmit,

Verificat ,

Julian Francu
DIEFFE COPERTURE SRL
Via Poliziano 33 int. 7
10153 Torino
Tel. 011 2376340 Fax 011 2376340
p.iva 08672620013



DIEFFE COPERTURE Srl



MEMORIU DE SPECIALITATE INSTALATII ILUMINAT SI INSTALATII SONORIZARE

DESCRIEREA LUCRARILOR PROIECTATE

OBIECT

In acest studiu sunt analizate si prezentate solutiile tehnice pentru:

- lucrari de amenajari interioare
- lucrari de instalatii de iluminat scena
- lucrari de instalatii audio- video

privind obiectivul TEATRU de VARA din Bacau

amenajari interioare : turnul scenei ,cortina pentru sala si draperiile petru sala

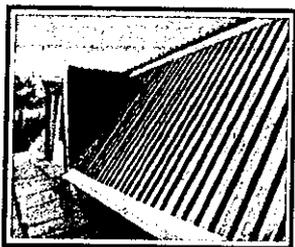
Amenajarile interioare vor cuprinde lucrari pentru amenajarea scenei si lucrari pentru montajul draperiilor din sala de spectacol.

Amenajarea scenei presupune totalitatea echipamentelor de constructii-montaj metalice: practicabil , pasarela cortina si arlechin , structura sustinere sistem motorizat de tractiune a cortinei si a arlechinului , sisteme de sustinere si ghidare a tirajelor si structura de mentinere si blocare a cestora , pasarelele pentru sistemul de lumini si sistemul de suspendare si comanda a acestora inclusiv traseele elctrice si comanda numerica,suporturile de lumini din amfiteatru si traseele electrice si de comanda numerica, amenajarea camerei de regie cu toate utilitatile – sisteme electrice , de comanda , video , sunet si sisteme de telecomanda . Un capitol separat este sistemul de prindere a ecranului motorizat si a telecamerelor , inclusiv a sistemelor electric si de transmisie numerica aferente si sistemul de montare a unitatilor de sunet – boxe si megafoane – in sala si a sistemelor de cabluri aferente. Pe scena se monteaza sistemul de prindere locala a ecranelor LCD care vor fi pitea fi montate/demontate in orice moment . Anticipat montajului acestora , este necesara montarea liftului scenei cu toate utilitatile aferente. Structura acestui lift este montata inainte de echiparea scenei cu celelalte utilitati. Ultimul capitol de executat in cadrul amenajarilor scenei va fi montarea materialelor ce compun cortina , arlechinul , conturul de scena – culise laterale , cortine de plafon , fundal si draperii.

A. Se propune montajul unui **PRACTICABIL**, instalat sub consolele metalice existente, în partea superioară a turnului scenei, astfel încât să acopere integral suprafața turnului și să servească la toate mișcările de scenă, care vor fi executate cu ajutorul unor tiraje.

Întreaga structură va fi realizată din profile metalice cu dimensiuni de 50 x 50 x 3 mm, modelate, găurite și asamblate cu ajutorul unor joncțiuni realizate pe măsură și va include bobine, pe care vor aluneca pe corzile pentru mișcarea și susținerea pieselor de fundal , precum și motorașe pentru corpurile de iluminat, iar toate acestea vor fi la dispoziția întregului sistem de decor (vestiar, arlechin, culise, plafon, fundal etc.).

Sistemul va fi format din 9 cărucioare de tractare de câte 10 m așezate paralel cu peretii laterali al scenei, pornind din fundul scenei vor ajunge pana la proscena, pe fiecare dintre acestea urmand sa fie montate 35 de bobine fixe din nylon teșit (rotunjit – de rezistența marita la tractiuni), așezate la distanța de 25 de cm una față de alta.



DIEFFE COPERTURE Srl



În vederea garantării tuturor tipurilor de spectacole, este recomandată poziționarea unui număr adecvat de bobine mobile, inclusiv în sensul ortogonal al cărucioarelor, astfel încât să existe un punct de susținere în orice punct al scenei. Dimensiunile totale ale acestui plan (practicabil) sunt de aproximativ 200 mp.

B. Se propune montarea unui număr de **400 de bobine mobile și fixe**, pentru susținerea și mișcarea tuturor elementelor de decor și tehnice, ca și pentru tirajele necesare decorurilor ușoare. Aceste bobine sunt realizate special pentru a fi folosite la sistemul de suspendare din teatru și vor fi realizate din nylon rotunjit de rezistența marită la traciuni; cu axe de rotație din oțel zincat turnat de tip 8.8; profile în formă de C ca farfurie de 50 mm x 4 mm prevăzute cu pernă din oțel zincat de 10 mm de tip 8.8, cu piuliță și șalbă, așa cum prevede normativul în vigoare privind greutatea suspendate pentru utilizare în teatru.

C. Se propune montarea unei **cortine** prevăzută cu deschidere în stil grecesc care să fie amplasată pe toată lungimea avanscenei, cu dimensiunile de 18 m lungime și înălțime de 7,50 m, realizată din catifea opacă cu strat din puf drept, din modacrilic 100% netoxic omologat ignifug în Clasa 1 permanentă; greutate de 520 g/m.

Cortina trebuie confecționată din două bucăți de catifea încrețită 100% de câte 9,50 m x 7,50 m, cu suprapunere centrală, mansetă de 50 cm, buzunar inferior cu extrafor plumbuit pentru îngreunare; tivituri laterale de întărire, întăritură în partea superioară cu curet din tesut, cu inele și lanturi cu cârlige pentru prinderea și reglarea înălțimii.

Pasarela pentru cortină trebuie dotată cu sistem de deschidere tip grecesc.

Pasarela trebuie constituită dintr-o structură de sprijin în formă de rețea din aluminiu, cu secțiune plată cu balustrăzi din tuburi de diametru de 50 mm, cu diagonale de 45%. Sistemul de suspendare de bobină este alcătuit din 5 frânghii din nylon de 8 mm de rezistența marită la traciuni; sistemul de glisare va fi format din 2 secțiuni de sine în aluminiu extrudat supus oxidării anodice negru opac de 9,50 m.

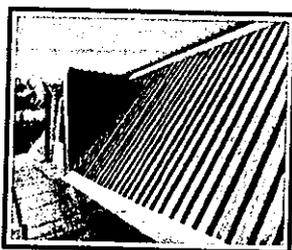
Partea superioară a profilului este folosită pentru introducerea clamelor metalice de sprijin, în timp ce lateralele inferioare reprezintă căi de acces pentru cărucioare. Sina este fixată pe grilaj prin cleme metalice.

Cortina este suspendată cu ajutorul a 90 de cărucioare pe 2 roti.

Structura este obținută dintr-o bară extrudată sectionată și prelucrată astfel încât să poată permite fixarea roților și a sistemelor de blocare a cortinei; roțile sunt realizate cu rulmenți sferici îmbrăcați în plastic cu indice scăzut de frecare și în același timp foarte silențioși cu posibilitate de gresare periodică. Cărucioarele de tractare a celor două părți de cortină au 8 roti și au aceleași caracteristici ca și cărucioarele cu două roti folosite la fixarea frânghiei de tragere.

Sistemul motorizat de deschidere a cortinei, tip TRAC-DRIVE, cu viteză variabilă, pentru deschidere în stil grecesc, este realizat cu următoarele caracteristici:

- 1) structură de susținere din panou metalic, care permite montarea grupului în poziție verticală, orizontală, pe perete sau pe tavan;
- 2) motoreductor format din:
 - reductor mecanic de tipul „cu surub fără sfârșit” 1/40;
 - motor electric de putere electrică 0,37 KW cu alimentare 380 V, 3 F, 50 Hz;
 - sistem de final cursă ce trebuie montat direct pe pasarelă; reglarea stopurilor se va face prin intermediul microîntrerupătoarelor de precizie de curent slab;



DIEFFE COPERTURE Srl



- șaibe de tragere a frânghiilor, montate direct pe arborele secundar;
 - frânghie de tragere din nylon de 8 mm de rezistență marită la tractiuni;
- 3) panou de comandă realizat în baza normelor în vigoare, având următoarele caracteristici:
- protecție IP55, aprobat IMQ în baza normei CEI C431
 - inverter digital dimensionat prin sistem
 - taste de deschidere, închidere, oprire și reglare a vitezei;
 - întrerupător general și protecții selective pentru fiecare circuit în parte;
 - mâner de închidere și buton de oprire de urgență;
 - telecomandă dotată cu cablu pentru comanda la distanță - în cablu sau fără fir, din regie

D. Se propune montarea unui **Arlechin mobil**, amplasat în partea superioară, în spatele cortinei, cu o lungime de 18 m și înălțime de 3 m. Caracteristicile constructive și estetice sunt identice cu ale cortinei. Arlechinul mobil va fi prevăzut cu panglici pentru fixarea de pasarela din aluminiu a tirajului pentru mișcare și contragreutate.

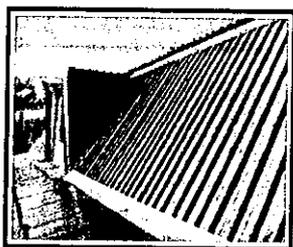
E. Se propune montajul unui **contur de scenă**, realizat din pânză neagră din bumbac 100%, cu greutate de 300 g/m cu rol de a accentua întunericul, neinflamabil, certificat și omologat în clasa 1, conform legii. Acest contur de scenă este alcătuit din:

a) **8 culise** distribuite în părțile laterale ale scenei și în adâncimea acesteia, pentru a delimita și defini vertical și perimetral scena; cu rolul de a ascunde activitatea publicului utilajele și dotările de pe pereții laterali și, de asemenea, mișcările pe care tehnicienii trebuie să le facă în timpul reprezentațiilor. Dimensiunile fiecăreia dintre culise sunt de 2,50 m (lungime) x 7,00 m (înălțime). Marginea superioară va fi finisată cu tiv de întărire și extrafor pentru fixarea de elementul de susținere și mișcare. Marginea inferioară va fi finisată cu un tiv către interior în care va fi introdusă o baghetă în vederea îngreunării și fixării, din lemn sau metal.

b) **4 cortine de plafon**, distribuite în adâncimea scenei, apte să delimiteze și să definească mai bine turnul scenic și să ascundă privirii publicului plafonul tehnic sau practicabilul. Sunt confecționate fără volum, de dimensiuni utile de 16,00 m lungime x 2,50 m înălțime. În partea de sus, marginea va fi finisată cu tiv de întărire, extrafor pentru fixarea de elementul de susținere și mișcare. Marginea inferioară va fi finisată cu un tiv către interior în care va fi introdusă o baghetă în vederea îngreunării și fixării, din lemn sau metal.

c) **1 fundal** realizat din material identic cu cel al cortinelor de plafon și al culiselor deoarece este în strânsă legătură cu acestea, dat fiind faptul că le completează funcțiile. Confectionat fără volum, de dimensiuni utile de 16,00 m lungime x 8,00 m înălțime. În partea de sus, marginea va fi finisată cu tiv de întărire, extrafor pentru fixarea de elementul de susținere și mișcare. Marginea inferioară va fi finisată cu un tiv către interior în care va fi introdusă o baghetă în vederea îngreunării și fixării, din lemn sau metal.

F. Se propune montarea a **14 tiraje manuale** din care n. 6 lungi pentru sprijinirea și deplasarea cortinelor de plafon, a fundalului, a arlechinului și 8 scurte pentru sprijinul și mișcarea culiselor. Aceste tiraje vor fi realizate din țevi de aluminiu de 16,00 m și, respectiv, 5,00 m (pentru culise) și din 7 frânghii în nylon cu diametrul de 8 mm de



DIEFFE COPERTURE Srl



OG 1 cl. IV° OG 8 cl. I°
OG 12 cl. II°

rezistența marită la tracțiuni, tăiate în bucăți de diferite lungimi, realizate în șapte culori diferite; culoarea diferită va permite identificarea rapidă a corzii care urmează a fi manevrată.

G. Se propune montarea a **2 tiraje manuale** pentru mișcarea și deplasarea elementelor ușoare de decor. Confectionate din tevi mari de aluminiu de 16,00 m și din 7 frânghii din nylon cu diametrul de 8 mm de rezistența marită la tracțiuni, tăiate în bucăți de diferite lungimi, realizate în șapte culori diferite; culoarea diferită va permite identificarea rapidă a corzii care urmează a fi manevrată. Va mai fi nevoie de **1 scripete manual** în cutie de fier emailat cu o greutate de 500 kg, fixată pe perete sau pe plafon la nivelul scenei.

H. Se propune montarea a **10 m de mențineri** pentru blocarea corzilor de manevră și a tirajelor, confectionate din structuri din tuburi de oțel realizate special în acest scop și fixate la nivelul planului scenei. Menținerea propriu-zisă, adică zona unde vor trebui să fie legate frânghiile de tragere, este formată din 2 grinzi mici (una pentru fiecare parte a scenei) din tub de oțel, fixate prin sudură și ancorate în pereții laterali la nivelul scenei prin dispozitive specifice adecvate și cu posibilitate de mutare.

I. Se propune montarea a **2 pasarele pentru lumini**; pentru iluminarea teatrală dotată cu număr mare de corpuri de iluminat, unele dintre acestea motorizate. Pasarelele ("americanele") de care urmează să fie suspendate aceste dispozitive de iluminat vor trebui să fie deci prevăzute cu mai multe circuite electrice în conductoare flexibile și ignifugate, o linie DMX 512 și trebuie să poată fi ridicate în siguranță și viteză, ținând cont de greutatea notabilă.

Vor fi realizate dintr-o rețea din aluminiu cu tub dublu.

Lungime 12,00 m.

Tevi din aluminiu: țevă extrudată Ø 50 x 1,5 mm

Diagonale: țevă extrudată Ø 12 x 2 mm;

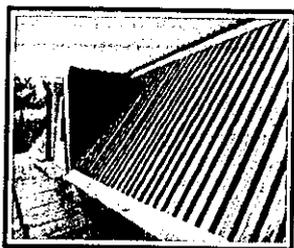
Conexiune: îmbinare tub 46 x 3 mm cu șuruburi M 10 x 60.

Frânghiile de rezistența marită la tracțiuni sunt legate de pasarelă cu ajutorul unei plăci de prindere glisantă realizată din oțel, cu gauri multiple.

Pentru alimentarea electrică a dispozitivelor de iluminat, pasarelele vor fi dotate cu cabluri flexibile și ignifugate, dimensionate corespunzător în conformitate cu normativele în vigoare și echipate cu 12 prize CEE 220 Vca -16A 2P+T varianta cu capac și protecție marită, două prize normale 220 Vca -16A 2P+T și o priză DMX 512. Cablurile trebuie protejate cu ajutorul unei casete în PVC cu dublă izolare. Un cablu plat va uni caseta de alimentare a pasarelei cu o derivație amplasată în partea superioară. Sunt de asemenea incluse toate retururile circuitelor electrice până la tabloul electric situat în cabina de lumini, inclusă și aceasta în lucrare.

În timpul ridicării pasarelelor cablul plat va fi strâns într-un coș metalic special poziționat de deasupra grilajului. Cablarea pasarelelor vor fi certificate așa cum se prevede de normele în vigoare.

J. Se propune montarea a **2 pasarele pentru lumini** a căror ridicare să fie făcută manual cu ajutorul unui scripete cu capacitate de 500 kg; pentru iluminarea teatrală. Pasarelele ("americanele") de care urmează să fie suspendate aceste dispozitive de iluminat vor



DIEFFE COPERTURE Srl



trebui să fie deci prevăzute cu mai multe circuite electrice cu cabluri flexibile și ignifugate, dimensionate corespunzător în conformitate cu normativele în vigoare, o linie DMX 512 și trebuie să poată fi ridicate în siguranță și viteză, ținând cont de greutatea notabilă.

Vor fi realizate dintr-o rețea din aluminiu din tub dublu.

Lungime 6,00 m.

Tevi din aluminiu: teavă extrudată Ø 50 x 1,5 mm

Diagonale: teavă extrudată Ø 12 x 2 mm;

Conexiune: îmbinare tub 46 x 3 mm cu șuruburi M 10 x 60.

Frânghiile vor fi legate de pasarelă cu ajutorul unei plăci de prindere glisantă realizată din oțel, cu gauri multiple.

Pentru alimentarea electrică a dispozitivelor de iluminat, pasarelele vor fi dotate cu cabluri flexibile și ignifugate, dimensionate corespunzător în conformitate cu normativele în vigoare și echipate cu 6 prize CEE 220 Vca -16A 2P+T varianta cu capac și protecție marită, cu două prize normale 220 Vca -16A 2P+T și o priză DMX 512. Cablurile vor fi protejate cu ajutorul unei casete în PVC cu dublă izolare. Un cablu plat va uni caseta de alimentare a pasarelei cu o derivație amplasată în partea superioară. Sunt de asemenea incluse toate retururile circuitelor electrice până la tabloul electric situat în cabina de lumini, inclusă și aceasta în lucrare.

În timpul ridicării pasarelelor cablul plat va fi strâns într-un coș metalic special poziționat de deasupra grilajului. Cablarea pasarelelor vor fi certificate așa cum se prevede de normele în vigoare.

K. Se propune montarea a 2 tiraje electromecanice silentioase pentru pasarele, având următoarele caracteristici:

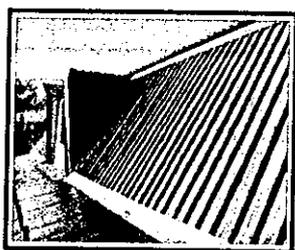
- Scripete cu tambur canelat pe care se rulează prin suprapunere ghidată cele patru frânghii.
- Frânghiile ce ies din tambur retrimise prin patru roți care au rolul de a le ghida în momentul strângerii.
- Reductorul este de tip "șurub fără sfârșit", dotat cu disc de frână automată, cu resort de contrast, pentru blocarea imediată a greutății, chiar și în lipsa energiei electrice, iar motorul care comandă reductorul este de tip autofrânant.
- Frânghiile de susținere în oțel de diametru de 6 mm sunt de tipul cu 6 fire răsucite cu mijloc textil și rezistența marită la tracțiuni cu greutate de rupere minimă de 2000 Kg.
- Pe lângă siguranțele pentru coborârea involuntară a greutății, sistemul va fi dotat cu un dispozitiv pentru limitarea rulării frânghiilor, atât în partea superioară cât și în partea inferioară.

Caracteristici generale:

- Capacitate de ridicare: 500 kg.
- Putere electrică instalată 2 Kw,
- Tensiune 400 V,
- Frecvență 50 Hz.

Furnizarea include bobinele pentru retragerea frânghiei, dotate cu roți de transmisie în oțel șlefuit cu rulment central autolubrificant, precum și tabloul electric de comandă realizat într-o structură robustă metalică vopsită cu vopsele epoxidice.

Tabloul, realizat după normele în vigoare, conține butoane pentru comanda de ridicare și cea de coborâre, stop pentru fiecare dintre motoare, lumini pentru controlul



DIEFFE COPERTURE Srl



funțiilor, cheie pentru a da pornirea generală și alimentarea tabloului, dotat cu bec luminos, buton de oprire de urgență, bornă internă pentru conectarea comenzii de la distanță - în cablu sau fără fir, eventual din regie.

L. Se propune montarea a **2 suporturi pentru lumină**, formate din:

- 2 suporturi pentru lumini amplasate în amfiteatru, în apropierea celor două laturi ale scenei, formate fiecare din:
- rețea/grilaj în secțiune triunghiulară din aluminiu de 3,00 m lungime.
- țevi din aluminiu: teavă extrudată Ø 50 x 1,5 mm
- Diagonale: teavă extrudată Ø 12 x 2 mm;
- Conexiune: îmbinare tub 46 x 3 mm cu șuruburi M 10 x 60.
- profil orientabil pentru fixarea rețelei în perete.

Pentru alimentarea cu energie electrică a dispozitivelor de iluminat, pasarella este dotată cu un canal cablat dotat cu cabluri flexibile și ignifugate, dimensionate corespunzător în conformitate cu normativele în vigoare prevăzute cu 6 prize CEE în cablu s 220 Vca -16A 2P+T varianta cu capac și protecție marită 16A dimmerate, cu 2 prize normale 220 Vca -16A 2P+T, plus o linie DMX 512. Cablurile circuitelor sunt protejate în interiorul unei caseți în PVC cu dublă izolare.

M. Se propune montarea unui **lift de scenă** format din:

Motor de ridicare pe lant, de capacitate de 1000 kg, poziționat la înălțimea bobinelor, cu rolul de a mișca platforma de încărcare a decorurilor, de 2 m x 2 m, montată în planul scenei, cu următoarele caracteristici: motor din clasa F; limitator de încărcare pentru o mai mare siguranță; frână electromagnetică la disc; alimentare la tensiune 400 V în sistem trifazat / 50 Hz; cârlig superior și inferior rotative; cutie palanc din aluminiu presat; lant de ridicare din oțel negru; nucă de ridicare în 5 alveole; Chaineflux; sistem de ghidare a lantului și de ieșire pe orizontală.

Platforma va fi realizată din țevi de metal de dimensiuni oportune, asamblate astfel încât să garanteze capacitatea de a transporta 200 de kg. Planul platformei va fi "îmbrăcat" cu același material ca și scena; două ghiduri metalice fixate de peretele din fundul scenei sunt necesare pentru a asigura permanent alinierea perfectă a platformei la perete în timpul mișcărilor pe scenă la nivelul unii de acces din spate.

N. Se propune montarea de **draperii** pentru toate ieșirile din sală confecționate din catifea 100%, de tip opac cu un strat de puf drept, ignifug, omologat în Clasa 1 permanent, cu aceleași caracteristici ca și cortina.

Canalul de glisare va fi realizat din aluminiu extrudat special pentru perdele grele, bine dimensionate, canalele de scurgere vor garanta pe lângă siguranța cârligului o perfectă alunecare, absența necesității întreținerii și inalterabilitate în timp.

Tiv inferior cusut înspre interior.

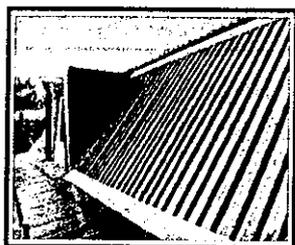
Sunt prevăzute:

Referință: A;B;Q;R - 4 draperii cu față dublă, pentru intrările principale în sală, cu dimensiunile (3,70 m x 2,24 m înălțime)

Referință: C;P - 2 draperii cu față dublă, cu teavă rotunjită, de dimensiuni 2,00 m x 2,24 m înălțime

Referință: D,O - 2 draperii pentru ieșirile laterale din sală, de dimensiuni 1,35 m x 2,10 m înălțime;

Referință: E,N - 2 draperii pentru ieșirile laterale din sală, de dimensiuni 2,75 m x 2,10 m



DIEFFE COPERTURE Srl



OG 1 cl. IV° OG 8 cl. I°
OG 12 cl. II°

Referință: F,G,H,I,L,M - 6 perdele pentru spațiile din spatele sălii, de dimensiuni 3,90 m x 2,70 m înălțime;

Referință: H,S - 2 draperii pentru intrările din spatele sălii, de dimensiuni 2,80 m x 2,83 m înălțime;

Referință: R -1 draperie pentru intrarea din spatele sălii, de dimensiuni 2,80 m. x 2,83 m

Intunecarea sălii, constituită din draperii rulante, cu ajutorul unui motor alimentat la tensiune de 230 V / 50 Hz, cu sfârșit de cursă reglabil, atât în timpul ridicării, cât și al coborârii; vor fi amplasate pe toată lungimea ferestrelor pe laturile sălii.

Fiecare dintre draperii va avea lărgimea de cca 180 cm, adică exact cât spațiul dintre cei doi stâlpi verticali fiși, din aluminiu, și lungimea variabilă de la 670 cm până la a patra fereastră din spate (inclusiv), de cca 260 cm.

Vor fi dotate cu suportii laterali din oțel necesari pentru fixarea pe perete și cu contragreutăți din aluminiu extrudat.

La ultimele trei ferestre, unde, din cauza înclinației excesive, nu este posibilă montarea unor draperii rulante, vor fi realizate draperii fixe din fâșii rabatabile pe vertical, din același țesut ca și draperiile mobile, asta și întrucât în acele locuri nu există o necesitate reală de a fi ridicate, întrucât nu se deschid.

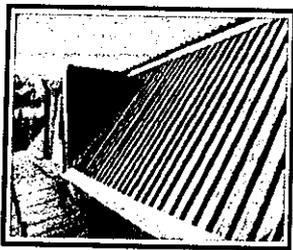
Toate componentele metalice ale draperiilor vor fi realizate din aluminiu cu părți din oțel, iar motorășele ascunse în tubul în care urmează să fie rulate, necesare pentru completarea rulării fiecărei draperii, trebuie alimentate la tensiune de 220 V. Acționarea lor simultană va fi posibilă din regie și va fi împărțită într-un număr de sectoare stabilite de beneficiar.

Țesutul va fi de culoare verde, obscurant 100%, ignifug în Clasa 1, cu greutate de 440 g/mp și format din 75% film adeziv din PVC plastificat și 25% fibră de sticlă, tăiat la cald și dotat cu margini de întărire.

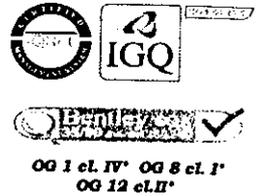
Lucrari de instalatii de iluminat scena

Instalației de lumini de scenă va fi formată din:

- a) **12 proiectoare** de teatru, profesionale, cu lentilă Plan Convexă, "Stage Spot 1000", din aluminiu cu părți laterale din oțel, cu dispozitiv de reglare a intensității luminii; dotate cu portafiltru; deflector de urmărire și orientare cu eleroane de direcționare; bec CP/70 de 1000 W, cârlig de prindere din aluminiu cu capacitate de susținere a unei greutăți de 100 kg. și cablu de siguranță cu cârlig. Acestea vor fi alimentate din tabloul electric situat în cabina de regie prin intermediul a două unități de putere P620 DMX controlate din pupitrul DMX. Cablul folosit pentru alimentare va fi de tipul CSYABY-f, prin intermediul unor disjunctoare de protecție magneto-termice și diferențiale situate în tabloul electric.
- b) **12 proiectoare** de teatru, profesionale, cu lentilă Fresnel, "Stage Spot 1000", din aluminiu cu părțile laterale din oțel, cu dispozitiv de reglare a intensității luminii; echipate cu portafiltru; deflector de urmărire și orientare cu eleroane de direcționare; bec CP/70 de 1000 W, cârlig de prindere din aluminiu cu capacitate de susținere a unei greutăți de 100 kg, cablu de siguranță cu cârlig. Acestea vor fi alimentate din tabloul electric situat în cabina de regie prin intermediul a două unități de putere P620 DMX controlate din pupitrul DMX. Cablul folosit pentru alimentare va fi de tipul CSYABY-f, prin intermediul unor disjunctoare de protecție magneto-termice și diferențiale situate în tabloul electric.
- c) **12 reflectoare profesionale, dotate cu ghilotină**, zoom și grup optic cu lentilă condensatoare, cu dispozitiv de reglare a razei de la 25 la 39 grade, bec de 1000 W,

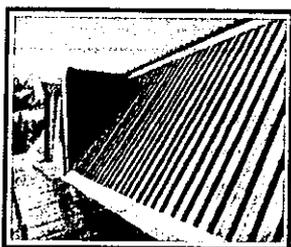


DIEFFE COPERTURE Srl



cârlig de prindere din aluminiu cu capacitate de susținere a unei greutate de 300 kg, cablu de siguranță cu cârlig. Acestea vor fi alimentate din tabloul electric situat în cabina de regie prin intermediul a doua unitatii de putere P620 DMX controlate din pupitrul DMX. Cablul folosit pentru alimentare va fi de tipul CSYABY-f, prin intermediul unor disjunctoare de protecție magneto-termice și diferențiale situate în tabloul electric.

- d) **8 reflectoare profesionale cu parabolă asimetrică**, cu bec halogen de 1000 W; corp din aluminiu de culoare neagră; dotat cu deflector de orientare cu eleroane de direcționare; cârlig de prindere din aluminiu cu capacitate de susținere a unei greutate de 100 kg, cablu de siguranță cu cârlig. Acestea vor fi alimentate din tabloul electric situat în cabina de regie prin intermediul a doua unitatii de putere P620 DMX controlate din pupitrul DMX. Cablul folosit pentru alimentare va fi de tipul CSYABY-f, prin intermediul unor disjunctoare de protecție magneto-termice și diferențiale situate în tabloul electric.
- e) **proiectoare de teatru de tip lung cu bec PAR 64 de 1000 W**; corp din aluminiu, cârlig de prindere din aluminiu, cu capacitate de susținere a unei greutate de 100 kg; cablu de siguranță cu cârlig. Acestea vor fi alimentate din tabloul electric situat în cabina de regie prin intermediul a doua unitatii de putere P620 DMX controlate din pupitrul DMX. Cablul folosit pentru alimentare va fi de tipul CSYABY-f, prin intermediul unor disjunctoare de protecție magneto-termice și diferențiale situate în tabloul electric.
- f) **2 proiectoare-spot** cu "capul" mobil pentru bec cu descărcare MSR 575/2 de amplasat pe cele două suporturi portalumini din amfiteatru, cu următoarele caracteristici:
- Bec cu descărcare Cod. L 514-MSR 575W/2-GX 9,5
 - Pupitru de lumini DMX 512 - 16 canale
 - unghi de mișcare: Pan 540 g - Tilt 270 g de 8 și 16 bit
 - zoom electronic
 - efect strobostatic cu viteze de la 0 la 10 flash pe secundă
 - un disc cu 9 culori plus alb;
 - Curcubeu (Rainbow) cu viteză variabilă;
 - Roată cu 6 gobos-uri rotative plus unul plin
 - Disc cu 9 gobos-uri fixe cu efect Skake plu plin
 - Dimmer mecanic de la 0 la 100%
 - Prismă rotativă cu trei fațade și cu rotație bidirecțională
 - Autodisplay cu programele pre-instalate
 - Activare a programelor instalate pe ritmul muzicii
 - Funcțiunea Master/Slave
 - Reset controlabil local sau din centrală
 - Setare funcțiuni și îndreptare a semnalului în mod digital
 - Autotest la pornire
 - Alimentare 220/230 V
 - Cablu de siguranță de 5 mm
 - Cârlige de prindere din aluminiu cu capacitate de susținere a unei greutate de 500 Kg
 - Priză CEE 16 A
 - Acestea vor fi alimentate din tabloul electric situat în cabina de regie prin intermediul a doua unitatii de putere P620 DMX controlate din pupitrul DMX. Cablul folosit pentru alimentare va fi de tipul CSYABY-f, prin intermediul unor disjunctoare de protecție magneto-termice și diferențiale situate în tabloul electric.



DIEFFE COPERTURE Srl

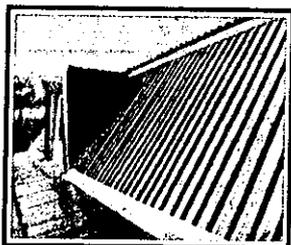


Se propone montarea unui **Tablou electric de protecție și comandă a circuitelor electrice** care va asigura controlul și gestionarea instalației de lumini ce se face cu ajutorul unui tablou de comandă, care, pentru a putea duce la bun sfârșit misiunea sa, trebuie să poată fi manevrat în mod rapid, clar și precis și, mai ales, trebuie să poată memoriza orice tip de secvență pe care operatorul a introdus-o în memoria sa, înainte de manifestare.

Tabloul electric din camera de regie va fi compartimentat astfel :

- Un rând de 12 circuite monofazate pentru protecția circuitului de spoturi 12 reflectoare de teatru, profesionale, cu lentilă plan convexă, tip "Stage Spot 1000";
- un rând de 12 circuite monofazate pentru protecția circuitului de spoturi profesionale, cu lentilă Fresnel, "Stage Spot 1000",
- un rând de 12 circuite monofazate pentru protecția circuitului de reflectoare de urmărire profesionale dotate cu ghilotină, zoom și grup optic cu lentilă condensatoare, cu dispozitiv de reglare a razei de la 25 la 39 grade, bec de 1000 W;
- un rând de 8 (1 - 8 D) circuite monofazate pentru protecția circuitului de 8 reflectoare profesionale, cu parabolă asimetrică, cu bec halogen de 1000 W; corp din aluminiu de culoare neagră, dotate cu deflector de orientare cu eleroane de direcționare;
- un rând de 4 circuite monofazate pentru protecția circuitului de spoturi proiectoare de teatru mobile cu lumină PAR 64 de 1000 W, corp din aluminiu ;
- un rând de 4 circuite trifazate pentru protecția circuitelor de motoare :- motoare pentru pasarelele de lumini, motor cortina, motor pasarela;
- un rând de 8 circuite monofazate pentru protecția unităților de putere ;
- un circuit monofazat pentru protecția circuitului de alimentare DMX;
- un circuit monofazat pentru protecția circuitului de alimentare a videoproietorului ;
- un circuit trifazat pentru protecția circuitului de alimentare și comanda a ecranului motorizat;
- un rând de 4 circuite trifazate pentru protecția circuitelor de alimentare a amplificatoarelor de sunet ;
- un circuit monofazat pentru protecția circuitului de alimentare a pupitrului audio ;
- un circuit monofazat pentru protecția circuitului de alimentare a stage-box-ului ;
- un circuit monofazat pentru protecția circuitului de prize electrice pentru teleconferințe de pe scena ;
- un circuit monofazat pentru protecția circuitului de alimentare și control a camerei de luat vederi de pe scena ;
- un circuit monofazat pentru protecția circuitului de alimentare și control a camerei de luat vederi din sala - TV2;
- un rând de 4 circuite monofazate pentru protecția circuitelor electrice de priză de deservire a camerei de regie;
- un circuit monofazat pentru protecția circuitului de iluminat în camera de regie - inclusiv iluminatul de siguranță .

Instalația de lumini trebuie să facă față celor mai variate tipuri de manifestări: teatru de varietăți, concert de muzică rock, conferința, recitarea școlărească, studioul de televiziune, sală de sedințe etc, cu un bogat parc de reflectoare și proiectoare de



DIEFFE COPERTURE Srl



teatru, de tipul celui descris mai sus, ar putea avea încă nevoie de îmbunătățirea cu câteva proiectoare inteligente, pentru efectele deosebite. De aceea, pentru acoperi în mod satisfăcător și acest tip de necesitate, pe diferitele pasarele, sunt distribuite legăturile DMX 512 și cele 12 circuite directe, care pot fi puse la dispoziția companiilor teatrale sau societăților interesate.

Tabloul de comandă are caracteristicile necesare pentru a putea răspunde solicitărilor acestora și deci va fi dotată de utila comandă pentru funcțiunea "urmărește persoana" atribuite reflectoarelor mobile din dotare și care are următoarele caracteristici:

- Controlul la 16 bit DMX programabil pentru 12 aparate a câte 36 de canale fiecare
- 2 Presets și registre de memorie pe 3 linii independente de câte 24 de sliders
- 24 de case de lumini programabile (maxim 24 de pași distanță)
- 24 de pagini de registre de memorie
- Regularizarea independentă a timpului de trecere între preset
- 576 de memorii de scenă
- controlul a 12 unități DMX 512 (scanner, schimbă culori sau dimmer), care să folosească max. 36 de canale
- 12 programe de 12 scene rezervate exclusiv pentru proiectoare
- 512 canale pentru gestionarea a maximum 12 proiectoare inteligente. 24 sau 48 preset (singular sau dublu) rezervate pentru gestionarea canalelor dimmer
- Conector in/out DMX, priză SMPTE pentru sincronizare externă
- Prize MIDI in / thru / out
- Priză XLR pentru lumină de avarie (12 V, 3 W). Desk/light / cod K1205
- Alimentator switching universal AL4 inclus
- Memorizare ușoară a chases
- Intrare semnal audio și microfon intern
- Posibilitatea de a salva totul pe PC
- Dimensiuni (Înălțime x Lungime x lărgime) 9,5 x 102 x 49 cm
- Greutate 17,5 Kg

Se propune montarea unui **Tablou electric și a unui DIMMER:**

Alimentarea dispozitivelor de iluminat este asigurată de tablou de electric și dimmer care este practic partea centrală a instalației de iluminat a scenei întrucât permite alegerea circuitelor care se distribuie în jurul scenei, de fiecare dată așa cum este cerut de spectacol. De acest tablou electric se vor folosi și companiile venite în vizită care se pot lega la curent electric cu aparatura proprie.

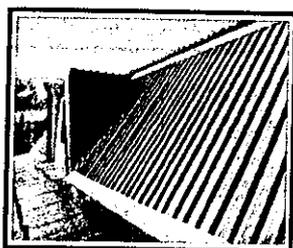
Construit din tablă zincată 20/10 cutată și vopsită cu vopseluri epoxidice, tabloul electric va putea gestiona alimentarea și distribuția a 60 de circuite de 16 A. Circuitele vor fi legate la tot atâtea prize montate pe panoul frontal a tabloului CEE și la tot atâtea întrerupătoare magneto-termice și prize de tablou CEE.

Din cele 60 de circuite un număr de 48 sunt prevăzute cu legături la Dimmer și la tabloul de lumini din dotarea teatrului; celelalte 12 sunt prevăzute libere pentru aparatura specială și legăturile celorlalte companii vizitatoare.

8 Dimmere DMX DGT complet digitale, 6 circuite de 2,2 KW fiecare.

Caracteristicile principale ale fiecărui dimmer:

- Sarcina nominală de 10 Amperi pentru fiecare canal, 60 Amperi încărcătura totală
- Preîncălzire pentru fiecare canal reglabilă de la 0% la 50%
- Display LCD



DIEFFE COPERTURE Srl



- Sistem de control prin DMX 512
- Control microcomputer
- Atribuirea unui DMX separat pentru fiecare canal
- 12 faze programate în prealabil
- Reglarea vitezei fazelor programate ,
- Programarea chase, 1-12/DMX/Hold
- Functie analogică selecționabilă
- Corectarea încărcării pe faze, activarea dimmer-ului linear (0-100%)
- Dimmer-ul linear, întrerupător on/off sau undă pătrată
- Alimentare pe sistem trifazat faze plus neutru si protectie prin legare la pamant, frecventa tensiune 50/60 Hz cu maxim 20 de Amperi pentru fiecare fază
- Legătură la iesire prin clemă
- Ventilare forțată pentru protejarea termică
- Control electronic contra supra/încălzirii si scurt/circuitării
- Semnal digital DMX prin intermediul conectorului XLR 3 pin
- Semnal analogic prin intemediul conectorului DIN 8 pin
- Dimensiuni 48 x 42 x 9 cm / Format 2 unitate rack

INSTALAȚII AUDIO-VIDEO

Sistemele audio-vizuale multimediale au fost prevăzute cu o impostare de tip multifuncțional adaptată pentru utilizări diferite, precum conferințe, sedințe, concerte, proiectări de film și spectacole de teatru.

Instalațiile audio-video sunt complet modulare și adaptabile pentru orice posibilă utilizare.

Sistemul de videoproiecție permite proiecții de pe orice tip de sursă video sau din computer. Sursele ce pot fi utilizate sunt dintre cele mai variate: de la posibilitatea de a conecta direct PC-ul de la masa oratorilor și/sau din regie, la proiectarea filmărilor realizate pe suport VHS sau DVD/Blue-ray cu o imagine de înalt nivel calitativ. Ecranul motorizat pentru sistemul de videoproiecție este de sistem auto-track – cu retragere automată liniară – comandată mecanic sau electric.

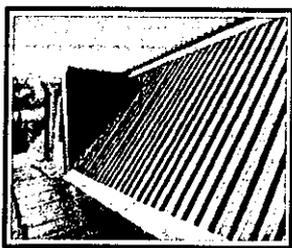
Un sistem de înregistrare televizivă, dotat cu două telecamere mobile dispuse în sală, una de partea scenei, alta de partea regiei, va permite înregistrarea și retransmiterea video a activităților care se desfășoară în sală. Sistemul mobil de mișcare a telecamerelor – de tipul macara mobilă – este comandabil atât manual cât și electric.

Pentru a permite oratorilor și celorlalți invitați aflați pe scenă să vadă ceea ce este videoproiectat pe ecran, pe planul mesei pentru conferință vor fi instalate monitoare LCD multimediale, care reproduc ceea ce este proiectat.

Pe masa oratorilor sunt prevăzute conexiuni rapide atât pentru computere, cât și pentru video, astfel încât să permită utilizarea acestora direct de către realtorii, fără să fie nevoie intervenția personalului din regie – în sistem de transmisie date cu fir sau wireless.

Cu ajutorul unor distribuitori și a unor matrice speciale audio-video este posibil, fără nici cea mai mică dificultate să distribuie sursele audio-vizuale de orice configurație, oferind maximă libertate și pentru ulterioare și succesive adăugări.

Toate semnalele audio care se duc și se întorc între regie și scenă se vor deplasa prin intermediul unui sistem de fibră optică bidirecțional.



DIEFFE COPERTURE Srl



OG 1 cl. IV* OG 8 cl. I*
OG 12 cl. II*

ANALIZA ACUSTICA

A. Descrizione

Obiectivul prezentei analize acustice este acela de a obtine cele mai bune condiții de confort acustic, înțeles ca și condiție psiho-fizică de satisfacere a necesităților acustice, solicitat de beneficiar (referitoare atât la ascultarea de muzică, cât și de cuvinte).

Parametrii esențiali care determină calitatea acustică a unor medii de tipul celui studiat și care conduc la obținerea celor mai bune condiții de ascultare sunt:

- Absența interferențelor
- Buna recepție
- Inteligibilitatea

În primul rând, localul trebuie să fie dotat cu acele materiale care consimt evitarea propagării zgomotului (atât pe cale solidă, cât și aeriană) dinspre mediul extern și/sau mediile înconjurătoare către interior (și invers) și trebuie să garanteze la interior o difuzare uniformă a nivelului de sunet, ca și o bună recepție a semnalului sonor, atât din punct de vedere al poziției în frecvență, cât și al diferențelor temporale (întârzieri, bruiaje, ecouri etc.)

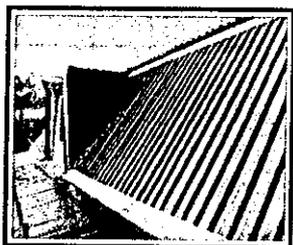
O corectă abordare a problemei presupune în mod obligatoriu o atentă și detaliată proiectare acustică; în cazul nostru va fi necesară efectuarea unor măsurători în sală pentru a determina caracteristicile acustice actuale. Ulterior, datorită folosirii de software specific (ray-tracing) se va continua cu realizarea unui model previzional de calcul capabil să prevadă de la început și cu bună precizie, care sunt cele mai potrivite măsuri de luat pentru a obține rezultatul propus. Proiectarea acustică a mediului respectiv se va referi la intervenții de tratament acustic ambiental, capabile să modifice răspunsul sălii, ca și edificiu, astfel încât să fie create cele mai bune condiții de recepție a sunetului. În cazul specific, materialele fonoabsorbante folosite, necesare pentru obținerea unui răspuns acustic corect în teatru, vor fi de tip mixt, reactiv-disipativ; mai concret, partea reactivă va trebui să fi formată din cavități rezonatoare (câmp de frecvență între 200÷400 Hz, în timp ce partea disipativă va fi constituită din materiale poroase din fibră sintetică (câmp de frecvență 500÷2KHz). Unitățile fonoabsorbante vor fi realizate parțial din doage verticale cu finisaj extern din lamele din lemn laminat, esență de fag (clasa 1) și parțial din panouri din polistiren acoperit cu material în cantitățile, dimensiunile și culorile necesare (clasa 1).

Coeficientul α_s de fonoabsorbție minimă va trebui să fie următorul:

HZ	125	250	500	1000	2000	4000	8000
α_s	0.38	0.7	0,5	0,64	0,6	0,5	0,5

Va fi necesară acoperirea ferestrelor aflate pe cele două laturi ale edificiului cu draperii, iar perdele din catifea bogată 100% cu un strat din puf drept ignifug, omologat în Clasa 1 de rezistență la foc, și cu greutate de cel puțin 520 g/m vor trebui să delimiteze partea din spate a boltei acoperișului, în partea opusă a turnului scenei și în corespondența ieșirilor din sală.

Aceste perdele/draperii vor avea o contribuție semnificativă la răspunsul acustic al teatrului.



DIEFFE COPERTURE Srl



OG 1 cl. IV' OG 8 cl. I'
OG 12 cl. II'

Cantitățile de Unități Absorbante (U.A.) vor trebui calculate cu ajutorul unui proiect acustic care să demonstreze corecta propagare a sunetului în diferite puncte ale teatrului, dar după toate probabilitățile, cantitatea respectivă nu va trebui să depășească 250-300 mp.

Pentru confirmarea unei corecte proiectări, evaluarea calității acustice a unei săli va putea fi efectuată pe baza calculului previzional al următorilor indici și parametri, implementați în coduri de calcul RAY;

- Timpul statistic de reverberație RT, în formulele lui Sabine, Eyring și Kuttruff;
- Răspunsurile la impuls: RT60, RT30, RT20, EDT (Early Decay Time);
- Nivelurile de presiune în câmpul sonor al energiei totale (SPL);

În cazul vorbirii:

- Indicile de definiție D50 (Definition);
- Indicele STI (Speech Transmission Index);
- Indicele RaSTI (Rapid Speech Transmission Index);

În cazul muzicii:

- Indicele de claritate C80 (Clarity);

În următoarele paragrafe vor fi definiți unii dintre parametrii acustici sus-citați, considerați importanți în vederea optimizării acustice în clădirea care face obiectul studiului nostru; în plus, sunt indicați rangurile (the ranges) de variabilitate cu care este posibil să fie apreciată calitatea finală a acusticii.

B. Timpul statistic de reverberație

Dacă se admite că retrimiteră razele sonore din pereți are loc în condiții de perfectă difuzare și că energia sonoră se menține uniformă în toate punctele interne ale edificiului, este posibil să se obțină în manieră analitică valoarea de regim și variația temporală a densității energiei sonore în regim tranzitoriu, folosind metode de acustică statistică.

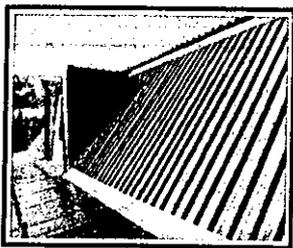
Potrivit acestei modalități, se ia în considerare valoarea medie statistică pe care o are în fiecare secundă energia sonoră din interiorul clădirii; în felul acesta densitatea energiei depinde doar de timp și nu de coordonatele geometrice. Acest comportament este cu atât mai veridic cu atât mai mult cu cât se poate observa o bună difuzare a sunetului de pereții marginali (laterali)

Această procedură permite calcularea timpului de reverberație mediu în ipoteza în care fiecare suprafață din sală ar fi atinsă de un număr de raze sonore proportionale cu propriul procent față de suprafața totală S_{tot} , fără să se țină seama de geometria sălii și de poziționarea sursei de sunet.

Există și metode mai precise de acustică geometrică care permit să se țină seama și de geometria sălii și de poziția sursei de sunet; cu ajutorul acestora, prin calcularea propagării libere medii a razelor și a variabilei relative, este posibilă calcularea procentului în care razele sonore ating fiecare suprafață marginală (laterală), obținându-se valori și mai precise.

C. Absorbirea continuă a energiei sonore – teoria lui Sabine

În ipoteza în care absorbirea energiei de către pereți ar avea loc în manieră continuă (fapt cu atât mai aproximativ cu cât coeficientul de absorbție medie este mai modest și difuzarea sunetului este mai precisă), valoarea timpului statistic de reverberație



DIEFFE COPERTURE Srl



RT rezultă direct proporțional cu valoarea sălii și invers proporțional cu parametrul A, dat de Unitățile Absorbante totale de pe suprafețele marginale ale sălii, potrivit formulei

$$RT = 0,16 \frac{A}{V}$$

în care:

$$A = \sum_i \alpha_i S_i$$

unde α_i reprezintă coeficientul de absorbție a i -a suprafață S_i care mărginește sala.

Valoarea care se obține în urma aplicării formulei lui Sabine este valabilă cu o bună aproximație dacă valoarea coeficienților de absorbție nu e prea ridicată ($< 0,4$) și dacă se confirmă anumite condiții care să asigure buna difuzare a energiei sonore în interiorul mediului de interes:

- Sala să nu aibă dimensiuni prea mari, astfel încât să poată fi trecută cu vederea atenuarea introdusă de instrumentul de difuzare.
- Geometria sălii să nu fie atât de deosebită încât să determine particularități dominante; de exemplu, dacă sala are forma unui paralelipiped, cele trei laturi nu trebuie să fie nici prea diferite între ele, dar nici egale;
- Să nu prezinte cavități importante legate direct cu mediul înconjurător și nici suprafețe curve concave cu o rază de curbură care să producă efectul de focalizare a sunetului în interiorul sălii.
- Pereții marginali să retransmită sunetul într-o manieră suficient de amplă.

D. Absorbirea discontinuă a energiei sonore – teoria lui Eyring

În situația în care vorbim de medii foarte ample sau de coeficienți de absorbție foarte ridicați, ipoteza absorbirii continue a energiei sonore devine puțin probabilă. În acest caz vor trebui luate în considerație în mod independent, fiecare dintre incidențele sunetului asupra pereților sălii; acestea, ipotizând că propagarea liberă medie parcursă de o undă între două reflexii succesive este constantă, se vor produce la intervale de timp egale.

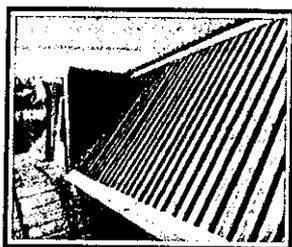
În aceste condiții, valoarea timpului static de reverberație RT, se va calcula cu formula:

$$RT = 0,16 \frac{\sum_i \alpha_i S_i}{S \ln(1 - \alpha_m)}$$

În care α_m este coeficientul mediu de absorbție al sălii:

$$\alpha_m = \frac{\sum_i \alpha_i S_i}{S}$$

Cu ajutorul acestei formule, se obține $RT = 0$ când $\alpha_m = 0$.



DIEFFE COPERTURE Srl



E. Teoria lui Kuttruff

Pe lângă formulele prezentate în paragrafele anterioare, timpul de reverberație statistic poate fi calculat și folosind formula propusă de Kuttruff:

$$RT = \frac{13.8l}{-c \ln|1 - \alpha_m| \left(1 + \frac{\gamma^2}{2} \ln|1 - \alpha_m| \right)}$$

în care:

l = propagarea liberă medie a razelor sonore [m]

c = viteza sunetului [m/s]

α_m = coeficientul de absorbție mediu

γ = variația relativă

F. VALORILE OPTIME ALE TIMPULUI DE REVERBERATIE

Așa cum am precizat mai sus, timpul statistic de reverberație într-un mediu închis prezintă aspecte pozitive și aspecte negative; dacă pe de o parte prezența câmpului sonor reverberat este util pentru ascultare întrucât cu ajutorul său crește valoarea densității energiei sonore, pe de altă parte, o valoare excesivă a duratei de vârf de tranziție și a extensiei, provoacă diminuarea calității ascultării, provocând pierderea inteligibilității semnalului sonor.

Iată de ce timpul statistic de reverberație trebuie să aibe, în funcție de condițiile de ascultare, o valoare optimă, astfel încât să ofere cel mai bun compromis ținând cont de influența câmpului sonor reverberat asupra calității ascultării.

În general, sălile destinate ascultării lucrurilor de tip vorbit, vor avea factori RT mai scurți, în comparație cu sălile care găzduiesc evenimente muzicale.

În plus, valoarea optimă a timpului statistic de reverberație crește odată cu creșterea volumului sălii; mai precis, cu cât crește volumul sălii, cu atât se acceptă o ușoară diminuare a

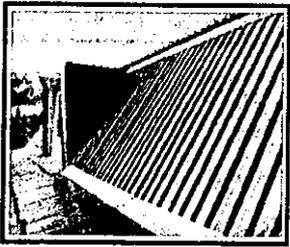
inteligibilității în favoarea nivelului sonor, de aici și senzația subiectivă că un mediu mai vast este asociat în mod automat cu o "coadă" sonoră mai lungă.

În situația noastră, ținând cont că avem un volum al amfiteatrului de aproximativ 1300 m³, în cazul unei frecvențe de 500 Hz devin optimi ca timpi statistici de reverberație:

- Pentru vorbit RT = 1.3s
- Pentru teatru RT = 1.6s

Variația timpului de reverberație optim în funcție de frecvență trebuie să fie cât mai mică posibil; cu toate acestea, pentru frecvențe joase, se admite o creștere de circa 20%-30% față de valoarea optimă indicată pentru 500 Hz.

144



DIEFFE COPERTURE Srl



G. Raspunsul la impulsurile RT60, RT30, RT20 si RT10

În oricare punct al sălii, pentru fiecare bandă de octavă, curba de descendență este calculată plecând de la finalul răspunsului de impuls ($\tau \rightarrow \infty$) și până la începutul răspunsului; curba descendentă în timp este definită de formula (integrarea inversă a lui Schroeder):

$$E(t) = \int_t^{\infty} p^2(\tau) d\tau$$

în care $p(\tau)$ este răspunsul la impuls calculat.

H. Valorile optime ale raspunsului la impuls

Este evident că distribuția răspunsului la impuls și, ca urmare, timpul de reverberație în orice punct trebuie să fie pe cât posibil uniforme în interiorul sălii, astfel încât să existe condiții de ascultare omogene.

Valorile optime ale timpului de reverberație local sunt cele indicate pentru timpul de reverberație statistic RT, posibil cu o ușoară variație în diferite puncte din sală.

Valorile cel mai des folosite sunt RT60, RT30, RT20 e RT10; R10 este echivalentul lui EDT (Early Decay Time).

Fiecare dintre acestea reprezintă timpul necesar pentru ca sunetul să scadă cu x decibeli înmulțit cu 60/x; de exemplu, dacă sunetul are nevoie de 0,5 secunde pentru a scădea cu 10 db, atunci valoarea lui RT_{10} va fi:

$$RT_{10} = EDT = 0,5 \times 60/10 = 3s$$

Când valorile de mai sus diferă foarte puțin între ele, înseamnă că curba descendentă a sunetului are o înclinație destul de constantă.

Pentru vorbire:

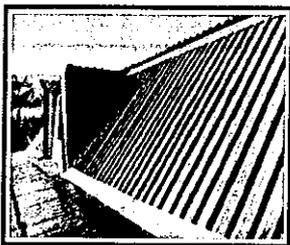
Energia totală este nivelul de presiune sonoră SPL, definit de contribuția energiei câmpului direct și a energiei din câmpul reverberat.

Indici de calitate pentru vorbire

Indicele de definire D_{50} (Definition)

Indicele de definire D_{50} (propus de Thiele și Mayer) furnizează informații privind inteligibilitatea vorbirii; acesta este dat de raportul între energia utilă în primii 50 m și energia totală:

$$D_{50} = \frac{\int_0^{50} p^2(t) dt}{\int_0^{\infty} p^2(t) dt} \times 100$$



DIEFFE COPERTURE Srl



OG 1 cl. IV* OG 8 cl. I*
OG 12 cl. II*

Valori ottime la 50 m distanza

Numerose esperienze au demonstrat existența unei legături între indicele de definire și inteligibilitatea vocală (definită precum procentul de foneme corect percepute și înțelese). În particular, pentru valorile indicelui de definire mai mari de 50%, inteligibilitatea vorbirii rezultă a fi mai mare de 90%.

Indicele de transmisie a vorbirii STI (SPEECH TRANSMISSION INDEX)

Indicele de transmisie a vorbirii a fost identificat și dezvoltat de Houtgast, Plomp și Steeneken după 1973; acesta se bazează pe funcția de transfer de modulație (MTF, Modulation Transfer Function). Un semnal cu frecvența f_1 (portantă) asumă amplitudine variabilă în timp în funcție de o lege temporală impusă de un semnal de frecvență mai joasă f_2 (modulantă).

Dacă semnalul portant $p(t)$ și semnalul modulant $m(t)$ sunt exprimate de formulele

$$p(t) = P \sin(2\pi f_1 t)$$

$$m(t) = M \sin(2\pi f_2 t)$$

exprimarea semnalului modulat în amplitudinea $s(t)$ este dat de formula:

$$s(t) = S(1 + m \sin(2\pi f_2 t)) \sin(2\pi f_1 t)$$

Indicele de modulație m , cuprins între 0 și 1, exprimă dimensiunea variației amplitudinii în diminuarea semnalului modulat.

Se spune că un semnal este complet modulat când $m=1$, altfel spus când amplitudinea diminuării este egală cu zero în timpul vârfurilor negative de modulație.

În vorbire, semnalul acustic poate fi considerat un semnal modulat: de fapt, semnalul portant în frecvențele auzibile (f_1 de la 62,5 până la 8000 Hz) este modulat de un semnal de joasă frecvență f_2 cuprins între 0,25 și 32 Hz, legat de ritmul cu care se succed fonemele.

Indicele de modulație m , egal cu 1 în semnalul emis de sursă, ajunge diminuat într-un punct oarecare din sală, după ce a suportat acțiunea filtrantă a funcției de transfer dintre sursă și punctul de ascultare luat în calcul.

Mai exact, în ipoteza în care sursa sonoră ar produce un sunet staționar de putere P , puterea este modulată de legea sinusoidală în joasă frecvență, potrivit formulei:

$$P(t) = P_0 (1 + \cos 2\pi f_2 t)$$

Intensitatea sonoră, în oricare punct din sală, va fi modulată de aceeași frecvență f_2 , redusă de indicele de modulație m și defazată cu un timp t_0 :

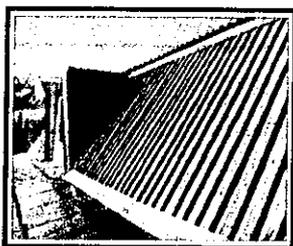
$$I(t) = I_0 [1 + m \cos(2\pi f_2 (t - t_0))]$$

Principala cauză a diminuării indicelui de modulație este efectul reverberației; în ipoteza în care legea descendenței sunetului ar fi de tip exponențial, indicele de modulație ar putea fi stabilit cu ajutorul formulei:

$$m(f_2) = \left[1 + \left(\frac{2\pi f_2 T}{13.8} \right)^2 \right]^{-\frac{1}{2}}$$

în care T este timpul de reverberație în punctul stabilit pentru orice frecvență auzibilă f_1 .

O altă cauză importantă a reducerii indicelui de modulație este zgomotul de fond, care interferează cu sunetul emis de sursă.



DIEFFE COPERTURE Srl



Fiecare valoare a indicelui de modulație este ulterior convertită în termenii raportului semnal/zgomot, prin formula:

$$\left(\frac{S}{N}\right)_{f_2} = 10 \log \left(\frac{m(f_2)}{1-m(f_2)} \right)$$

Tinând cont de faptul că în raza de frecvență a semnalului modulant f_2 sunt luate în considerație 18 valori standardizate, pentru fiecare punct se obțin 18 valori ale raportului S/N; valoarea globală este dată de expresia:

$$\left(\frac{S}{N}\right)_{f_2} = \frac{1}{18} \sum_{0,25}^{32} \left(\frac{S}{N}\right)_{f_2}$$

În cele din urmă este realizată o "normalizare", astfel încât să se obțină indicele STI (Speech Transmission Index) ale cărui valori sunt variabile în intervalul cuprins între 0 și 1:

$$STI = \frac{\frac{S}{N} + 15}{30}$$

Indicele STI, în funcție de frecvența f_1 , reprezintă așadar valoarea medie a raportului S/N în câmpul frecvențelor considerate importante pentru modulația de diminuare a semnalului vocal.

I. VALORILE OPTIME ALE STI

Numeroase experimente au demonstrat o legătură între Speech Transmission Index și inteligibilitatea vorbirii (definite ca procent de foneme corect percepute și înțelese).

În particular, pentru valori ale STI cuprinse între 0,60 și 0,80, rezultă că inteligibilitatea vorbirii este cuprinsă între 80% și 95%.

Indicele rapid de transmisie a vorbirii RaSTI

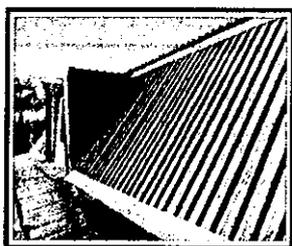
După indicele STI a fost introdus, respectiv, acceptat de ISO, indicele RaSTI (Rapid Speech Transmission Index), din punct de vedere conceptual analog celui dintâi.

Asa cum sugerează și acronimul, este vorba de o procedură rapidă de calcul, cu rezultate bune, a indicelui STI.

În tabelul următor am pus în legătură valorile numerice ale RaSTI cu o clasificare a calității transmisiei vorbirii în sală:

CLASA CALITATIVĂ A TRANSMISIEI VORBIRII	RaSTI
Rea	0,00 ; 0,32
Mediocră	0,32 ; 0,45
Discretă	0,45 ; 0,60
Bună	0,60 ; 0,75
Excelentă	0,75 ; 1,00

Tabelul 1 : Valori de referință pentru indicele RaSTI



DIEFFE COPERTURE Srl



OG 1 cl. IV' OG 8 cl. I'
OG 12 cl. II'

Pentru muzică:

Indicele de claritate C80 (CLARITY)

Indicele de claritate C80 (propus de Reichardt și Lehmann) permite evaluarea transparenței temporale (percepția netedă a notelor muzicale interpretate în succesiune) și a transparenței armonice (posibilitatea de a distinge clar notele emise de unul sau mai multe instrumente folosite concomitent); indicele de claritate este exprimat de raportul dintre energia utilă din primii 80 m și energia reverberată:

$$C_{80} = 10 \log \frac{\int_0^{80} p^2(t) dt}{\int_{80}^{\infty} p^2(t) dt}$$

Valoarea timpului de integrare în 80 m a sunetului util derivă din considerația că intervalul de timp de integrare necesar urechii este mai lung pentru muzică decât pentru vorbire și că tranziția pentru cea mai mare parte a instrumentelor muzicale are o durată mai mică decât 100 ms.

Valorile optime ale C80

Numeroase experimente au demonstrat că, pentru pasaje muzicale rapide, este suficient ca valoarea indicelui de claritate C_{80} să fie 0 dB; sunt însă acceptabile și alte valori, cu condiția să nu fie situate sub -3.0 dB.

Descrierea tehnica a instalatiilor audio- video

a. Sistemul de sonorizare din sala

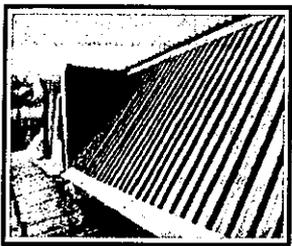
Având în vedere conformația sălii și în special prezenta celor două scări pe cele două laturi ale scenei, s-a optat pentru instalarea unui sistem de tip "line array" format din două sisteme de 6 module fiecare, suspendate pe cele două laturi ale scenei.

Acest sistem permite o direcționare deosebit de amplă în plan orizontal care permite acoperirea într-un mod extrem de uniform a sălii, în sensul de lărgime, dar în același timp o direcționare deosebit de restrânsă în plan vertical, ceea ce permite, având în vedere instalarea la înălțime, o acoperire optimă și din punctul de vedere al lungimii, fără să fie necesară recurgerea la difuzoare la jumătatea sălii; în acest fel sunt eliminate toate consecințele negative, atât din punct de vedere acustic, cât și estetice.

Necesară îmbunătățire a sunetului în gamă joasă va fi asigurată de două perechi de subwoofer cu megafone de 18" amplasate pe cele două laturi ale sălii, întărire ce va permite balansarea din punct de vedere al timbrului, necesară în cazul desfășurării evenimentelor muzicale și multimediale.

Tinând cont că emisia sunetului prin intermediul celor două perechi de subwoofer este de tip cardioide, deci, concentrată într-un arc de 270° față de axa celor două perechi, și având în vedere că frecvențele joase nu pot fi direcționabile, se va putea obține o bună

148



DIEFFE COPERTURE Srl



OG 1 cl. IV* OG 8 cl. I*
OG 12 cl. II*

acoperire a sălii în gamă joasă, fără iradiere de energie acustică spre cele două scări, care ar avea rolul, în contact cu sistemele conventionale, de rezonatori tip trompetă, și ar avea, deci, drept efect, apariția de coloraturi nepotrivite în gamă joasă.

b. Aparatura pentru sonorizarea salii

Sistemul line array și cele două perechi de subwoofer vor fi alimentate de o serie de amplificatoare de putere în modalitatea multiamplificare ajutate și de un procesor digital care se va ocupa de administrare, nu doar în sensul de subîmpărțire a frecvențelor, ci și de corectă aliniere temporală a difuzoarelor și de egalizarea sistemului (room voicing).

Difuzoarele frontale vor fi alimentate de un amplificator de putere ajutat de un procesor digital care se va ocupa, pe lângă necesara egalizare specifică fiecărui sistem de întărire frontală, de introducerea unei întârzieri precise în emiterea semnalului față de sistemul Line Array, întârziere necesară pentru a coordona din punct de vedere temporal emisia de sunet a celor două sisteme, emisie care leagă cei doi timpi diferiți ai sursei line array și a celei de întărire, care sunt amplasate la distanțe diferite față de ascultătorii din primele rânduri.

Toate amplificatoarele de putere și procesoarele adiacente vor fi poziționate într-un mobile rack special amplasat într-o încăpere sau într-un spațiu tehnic care va avea această destinație.

c. Regia audio

Regia audio este bazată pe folosirea unui mixer digital care, ajutat de o pereche de monitoare audio de înaltă calitate, va permite completa gestionare a instalației de sonorizare grație câtorva comenzi simple.

Mixerul digital cu 24 de canale permite, pe lângă crearea unor situații în mod manual și intuitiv, re folosirea instantanee a unor configurații memorate anterioră și la modificarea rapidă a ceea ce a fost memorat, usurând deci, rolul operatorului.

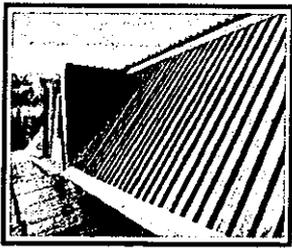
Dotarea completă cu egalizatoare, efecte și compresoare de dinamică de folosit fără să fie necesară folosirea nici unui tip de cablaj, permite operatorului să intervină rapid în privința egalizării și/sau asupra gamei dinamice a unui semnal, prin simpla apăsare a câtorva taste, operațiune pentru care sunt necesare doar câteva secunde, memorând în același timp operațiunile efectuate, astfel încât să poată fi folosite în caz de nevoie.

Dotarea cu intrări și ieșiri analogice a mixerului digital permite în plus conectarea rapidă a altor eventuale surse audio aflate în regie, ca, de exemplu, CD-player sau altele asemenea, precum și rapida conectare la sistemele de înregistrare audio sau la aparate de transmisie în rețeaua de internet.

d. Transmiterea semnalului

Toate semnalele audio de transmis între regie și scenă, cu alte cuvinte semnalele provenite de la sursele aflate pe scenă, semnalele directe către amplificatoarele rack și semnalele directe la monitoarele difuzoare mobile, vor fi transmise apoi cu ajutorul unui sistem de fibră optică bidirecțională cu 24 de canale.

Un astfel de sistem, pe lângă faptul că asigură o înaltă calitate digitală a semnelor și elimină complet efectul lungimii cablurilor analogice pe alte frecvențe, garantează și totală imunitate a zgomotelor provocate de liniile electrice sau aparatura electrică, evitând în același timp apariția de zgomote și bâzâituri deranjante.



DIEFFE COPERTURE Srl



OG 1 cl. IV° OG 8 cl. I°
OG 12 cl. II°

Sistemul de fibră optică se intersectează cu mixerul digital din regie printr-un transmițător-receptor special, în format digital optic standard, ceea ce evită orice conversie din digital în analogic și apoi din nou din analogic în digital, protejând în același timp sistemul de pierderi de detaliu sonor care ar apărea tocmai în situația unor astfel de conversiuni succesive.

Din partea laterală a scenei, fibra optică se intersectează prin transmițătorul-receptor cu preamplificatorul aflat în dotarea surselor (microfoanelor) care converteste în digital semnalele analogice, în timp ce intersectia cu amplificatoarele de putere are loc prin intermediul convertorului digital analogic care efectuează conversiunea în analogic a semnalelor care în cele din urmă vor ajunge să fie gestionate de sistemul de sonorizare.

Prezența în întregul sistem a unei singure conversii din analogic în digital și a uneia singure din digital în analogic, condiționate de folosirea unui mixer digital și a unui transmisii de semnale digitale permite, așa cum am văzut mai sus, menținerea unei înalte calități a sunetului, eliminarea variatelor tipuri de contorsionări apărute prin folosirea unor sisteme mixte și fidelitatea sunetului așa cum este receptată de microfoane.

e. Sistemul de video-proiectare și de înregistrare audio-video

Videoproietorul este instalat în cabina de regie pentru o gestionare facilă și pentru o bună întreținere și este dotat de un tele-zoom optic pentru proiectarea pe ecranul de pe scenă. Caracteristicile sale sunt cele tipice videoproiectoarelor profesionale și, în particular este dotat cu Lens Shift orizontal și vertical pentru o centrare perfectă a imaginii pe ecran, de un contrast ridicat (2.200:19) și de tehnologia Quad Drive pentru o perfectă reproducere a culorilor.

Proiectarea este reglabilă în două raporturi: 4:3 și 16:9.

Cele două telecamere sunt dotate de suport mobil motorizat pe verticală și orizontală, de zoom optic 24x, autofocus și autoiris. O minicentrală specială va permite controlarea tuturor funcțiilor cu posibilitatea memorării până la 10 impostări diferite.

Un DVD Recorder permite înregistrarea a tuturor activităților desfășurate în sală, pre-vizionate cu ajutorul a două monitoare LCD instalate în regie.

Toate semnalele video sunt convertite în VGA standard prin intermediul unui sistem Scan Converter cu rezoluție la ieșire UXGA (1600 X 1200) și intrări Y/C și a unui sistem Component pentru obținerea celei mai bune rezoluții posibile și a unei gestionări optimizate, ca și pentru selecția și distribuirea semnalului însuși. Semnalul VGA între Regie și scenă sunt transmise prin Encoder și Decoder Twuster Pair prin cablu CAT5 astfel încât să fie eliminată orice interferență sau cădere de semnal.

Pentru a permite oratorilor și celorlalți invitați aflați pe scenă să vadă ceea ce este videoproiectat pe ecran, așa cum a fost deja subliniat, la nivelul mesei de conferințe vor fi instalate două monitoare LCD multimediale, care permit reproducerea proiecției, dotate de conexiuni rapide pentru o demontare și o remontare rapidă.

Tot pe masa relatorilor sunt prevăzute conexiuni rapide atât pentru PC cât și pentru video astfel încât să permită utilizarea directă de către relator, fără intervenții din regie.

DIEFFE COPERTURE SRL
Via Poliziano 33 int. 7
10153 Torino
Tel. 011-2413941 Fax 011-2376219
P.IVA 08672620013

Sede Legale : via Poliziano 33/7 10153 TORINO
Magazzino : via Devesio 5 SANGANO (TO)
Tel : 011/85.39.30; 011/24.13.041
Fax : 011/23.76.340
e-mail: dieffecoperturesrl@yahoo.it

26

Società Unipersonale
C.F./P.IVA n° 08672620013
Iscrizione Registro Imprese
C.C.I.A.A. di Torino n° 991565
Cap. Soc. Euro 100.000 i.v.

DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile necesare realizarii

Modernizare Teatru de Vara - instalatii de sonorizare, instalatii de lumini

Beneficiar : Primaria Municipiului Bacau

in RON si euro, la cursul RON/euro din data de

05.01.2010

HG 28/09.01.2008

1 EURO =

4.2077 LEI

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE FARA TVA		TVA	VALOARE INCLUSIV TVA	
		Mii lei	Mii Euro	Mii lei	Mii lei	Mii Euro
1	2	3	4	5	6	7
	Partea I					
	CAPITOLUL 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului					
1.1	Obtinerea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.2	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.3	Amenajari pentru protectia mediului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CAPITOLUL 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.1.	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului					
	CAPITOLUL 3	608.188	144.542	115.556	723.744	172.005
2.2.	Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica					
3.1.	Studii de teren	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Studii topo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Studii geo	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.2.	Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	17.746	4.218	3.372	21.118	5.019
	Avize si acorduri	3.600	0.856	0.684	4.284	1.018
	Autorizatie construire 1%	14.146	3.362	2.688	16.834	4.001
3.3.	Proiectare si inginerie	476.825	113.322	90.597	567.422	134.853
	Certificatul de urbanism	6.000	1.426	1.140	7.140	1.697
	Documentatie pentru obtinerea avize si acorduri	5.500	1.307	1.045	6.545	1.555
	Expertiza tehnica	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Studiul de fezabilitate	29.185	6.936	5.545	34.730	8.254
	Pth+CS +DE	400.000	95.064	76.000	476.000	113.126
	Verificare atestata proiect	36.140	8.589	6.867	43.007	10.221
3.4.	Organizarea procedurii de achizitie publica	4.900	1.165	0.931	5.831	1.386
	Documentatie licitatie	1.300	0.309	0.247	1.547	0.368
	Cheltuieli pentru organizarea licitatiei de executie a lucrarilor	3.600	0.856	0.684	4.284	1.018
3.5.	Consultanta	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.6.	Asistenta tehnica	108.717	25.838	20.656	129.373	30.747
	Supraveghere tehnica	45.600	10.837	8.664	54.264	12.896
	Asistenta tehnica	63.117	15.000	11.992	75.109	17.850
	CAPITOLUL 4	3.003.537	713.819	570.672	3.574.209	849.445
	Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	Constructii si instalatii	1.403.908	333.652	266.743	1.670.651	397.046
	Obiectul nr.1- Lucrari instalatii sonorizare, instalatii lumini	424.737	100.943	80.700	505.437	120.122
	Obiectul nr.2- Lucrari diverse	979.171	232.709	186.042	1.165.213	276.924
4.2.	Montaj utilaje tehnologice					
4.3.	Utilaj, echipamente tehnologice si functionale cu montaj	160.889	38.237	30.569	191.458	45.502
	Utilaje instalatii sonorizare, instalatii lumini	160.889	38.237	30.569	191.458	45.502
4.4.	Utilaj fara montaj si echipamente de transport	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.5.	Dotari	1.438.740	341.930	273.361	1.712.101	406.897
	Dotari	1.438.740	341.930	273.361	1.712.101	406.897
	CAPITOLUL 5	93.444	22.208	17.754	111.198	26.427
	Alte cheltuieli					
5.1.	Organizarea de santier 1%	10.690	2.541	2.031	12.721	3.023
	5.1.1. lucrari de constructii	10.690	2.541	2.031	12.721	3.023
5.2.	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finantare	12.024	2.858	2.285	14.309	3.401
	5.2.1. Comisioane, taxe si cote legale	12.024	2.858	2.285	14.309	3.401
	taxa aferenta ISC 0.10%	1.415	0.336	0.269	1.683	0.400
	taxa aferenta ISC 0.70%	9.902	2.353	1.881	11.784	2.800
	Comision Banca finantatoare 0.50%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Taxa timbru arhitect	0.05%	0.707	0.168	0.134	0.842	0.200
5.2.2. Costul creditului		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.3. Cheltuieli diverse si neprevazute		70.730	16.810	13.439	84.169	20.003
Diverse si neprevazute	10%	70.730	16.810	13.439	84.169	20.003
CAPITOLUL 6		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Cheltuieli cu darea in exploatare						
6.1. Pregatirea personalului de exploatare		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6.2. Probe tehnologice		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL		3,705.169	880.569	703.982	4,409.151	1,047.877
din care C+ M		1,414.598	336.193	268.774	1,683.372	400.069
TOTAL GENERAL		3,705.169	880.569	703.982	4,409.151	1,047.877
din care C+ M		1,414.598	336.193	268.774	1,683.372	400.069

Intocmit,
 arh. Alessandro Amfrante

DIEFFE CONCRETE SRL
 Via Poliziano 33 int. 7
 10153 Torino
 Tel. 011-2413041 Fax 011-2376340
 p.iva 08672620013

Proiect nr.
Faza SF

DEVIZ OBIECTULUI 1
LUCRARI DE INSTALATII DE SONORIZARE, INSTALATII LUMINI

in RON si euro, la cursul RON/euro din d 05.01.2010

1 EURO =

4.2077 LEI

Nr. Cr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE FARA TVA		TVA	VALOARE INCLUSIV TVA	
		Mii lei	Mii Euro	Mii lei	Mii lei	Mii Euro
1	2	3	4		5	6
1	LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII					
	Lucrari de instalatii sonorizare, instalatii lumini	424.737	100.943	80.700	505.437	120.122
	TOTAL I	424.737	100.943	80.700	505.437	120.122
2	MONTAJ					
	Montaj utilaje si echipamente					
	Utilaje instalatii sonorizare, lumini	160.889	38.237	30.569	191.458	45.502
	TOTAL II	160.889	38.237	30.569	191.458	45.502
3	PROCURARE					
	Utilaje si echipamente tehnologice					
	TOTAL III					
	TOTAL I+II+III	585.626	139.180	111.269	696.895	165.624

Intocmit.
DIEFFE CO'RTUNE SRL
Via Polzean 33 Ind. 7
10153 Torino
Tel. 011-2413041 Fax 011-2373349
p.iva 08672620613

Proiect nr.
Faza SF

DEVIZ OBIECTULUI 2
LUCRARI DIVERSE

in RON si euro, la cursul RON/euro din 05.01.2010

1 EURO =

4.2077 LEI

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE FARA TVA		TVA	VALOARE INCLUSIV TVA	
		Mii lei	Mii Euro	Mii lei	Mii lei	Mii Euro
1	2	3	4		5	6
1	LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII					
	Lucrari diverse	979.171	232.709	186.042	1.165.213	276.924
	TOTAL I	979.171	232.709	186.042	1.165.213	276.924
2	MONTAJ					
	Montaj utilaje si echipamente					
	Utilaje	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL II	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	PROCURARE					
	Utilaje si echipamente tehnologice					
	TOTAL III					
	TOTAL I+II+III	979.171	232.709	186.042	1.165.213	276.924

Intocmit
DIEFFE COFERTURE SRL
Via P. U. 33 Inl. 7
10153 Torino
Tel 011-2413041 Fax 011-2370340
p.iva 08672620013

Proiect nr.
Faza SF

DEVIZ
DOTARI

in RON si euro, la cursul RON/euro din 05.01.2010

1 EURO =

4.2077 LEI

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	VALOARE FARA TVA		TVA	VALOARE INCLUSIV TVA	
		Mii lei	Mii Euro	Mii lei	Mii lei	Mii Euro
1	2	3	4		5	6
1	LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII					
	Lucrari diverse	1,438.740	341.930	273.361	1,712.101	406.897
	TOTAL I	1,438.740	341.930	273.361	1,712.101	406.897
2	MONTAJ					
	Montaj utilaje si echipamente					
	Utilaje	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL II	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	PROCURARE					
	Utilaje si echipamente tehnologice					
	TOTAL III					
	TOTAL I+II+III	1,438.740	341.930	273.361	1,712.101	406.897

Intocmit.

DIEFFE COPERTURE S.R.L.
Via Politecnico 33 int. 7
10153 Torino
Tel. 011-2413041 Fax: 011-2376340
P.IVA 03672620013

LUCRARI DIVERSE

Nr.	Denumirea activitate	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar - Lei -	VALOARE TOTALA - Lei -
1	Montare draperii din catifea pentru iesirile din sala si pentru ferestre(Draperii din catifea, mobile si fix, inclusiv suportii de prindere si mecanismele de actionare)	mp	547.50	852.28	466,622.75
3	Piacare perete existen cu panouri fonoabsorbante cu structura independenta	mp	1,200.00	318.91	382,690.80
4	Montare cortina din catifea inclusiv mecanism de deschidere	mp	145.50	116.84	17,000.38
5	Montare practicabil metalic pentru masinaria de scena	kg	4,200.00	5.42	22,764.25
6	Montare pasarela cortina	kg	985.00	5.42	5,338.76
7	Montare arlechin mobil	mp	54.00	68.06	3,675.27
8	Montare pasarela arlechin mobil	kg	714.00	5.42	3,869.92
9	Montare contur de scena - culise, cortine de plafon, fundal	mp	429.00	58.67	25,167.63
10	Montare tiraje manuale, dispozitive pentru blocarea corzilor de manevra si a dispozitivelor de tragere, pasarela reflectoare, pasarele lumini	kg	1,784.00	5.42	9,669.39
11	Montare pasarele pentru lumini, pasarele pentru lumini cu ridicare manuala	kg	2,657.00	5.78	15,361.17
12	Confecții metalice diverse, montate aparent tiraje electromagnetice	kg	1,150.000	23.487	27,009.96
TOTAL					979,170.28
TVA 19 %					186,042.35
TOTAL INCLUSIV TVA					1,165,212.63

PROIECTANT
DIFFE COPERTURE SRL
 Via Poliziano 33 Ind. 7
 10153 Torino
 Tel. 011-2413041 Fax 011-2376340
 p.iva-08672620013

EVALUARE NR. 1

INSTALATII SONORIZARE, INSTALATII LUMINI

Nr. crt.	Denumire activitate	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar	VALOARE TOTALA
1	Teava de protectie din material plastic, montata ingropat sau aparent, avand diametrul exterior de 125 mm	m	180.000	29.400	5.292.000
2	Sistem de canaleti sau plinte din material plastic, montat aparent pe dibluri din PVC, avand latimea de: peste 30 mm, din material plastic	m	180.000	17.323	3.118.165
3	Sistem de canaleti sau plinte din material plastic, montat aparent pe dibluri din PVC, avand latimea de: peste 30 mm, din material plastic(teu de derivatie pentru canal dublu 100x40; Cot pentru canal cablu 100x40; piesa capat pentru canal cablu , manson de imbinare , canal cablu 100x40)	m	180.000	39.419	7.095.420
4	Constructii metalice prefabricate jgheaburi pentru cabluri, zincate	kg	250.000	6.323	1.580.851
5	Cablu pentru energie electrica, tras prin tub de protectie, pentru racordare la tablouri, aparate cablu CSYABY 7x1,5	m	520.000	3.557	1.849.640
6	Cablu pentru energie electrica, montat cu scoabe (cleme de prindere) pe console sau pe pod de cabluri, cablul CSYABY 7x1,5	m	1.010.000	10.210	10.312.100
7	Cablu pentru energie electrica, montat cu scoabe (cleme de prindere) pe console sau pe pod de cabluri, cablul CYY-F 5X4	m	40.000	15.955	638.200
8	Cablu pentru energie electrica, tras prin tub de protectie, pentru racordare la motoare, tablouri, aparate etc., cablu CSYABY 5 X2,5	m	110.000	3.900	429.000
9	Cablu pentru energie electrica, montat cu scoabe (cleme de prindere) pe console sau pe pod de cabluri, cablul CSYABY 5X2,5	m	410.000	10.500	4.305.000
10	Cablu pentru energie electrica, montat cu scoabe (cleme de prindere) pe console sau pe pod de cabluri, cablul CSYABY 5x 1,5	m	1.580.000	9.820	15.515.600
11	Cablu pentru energie electrica, montat cu scoabe (cleme de prindere) pe console sau pe pod de cabluri, cablul CSYABY 3x2,5	m	80.000	9.850	788.000
12	Cablu pentru energie electrica, tras prin tub de protectie, pentru racordare la motoare, tablouri, aparate etc., cablu CSYABY 5x1,5	m	1.320.000	3.200	4.224.000
13	Cablu pentru energie electrica, tras prin tub de protectie, pentru racordare la motoare, tablouri, aparate etc., cablu CSYABY 3X2,5	m	40.000	3.200	128.000
14	Cablu pentru energie electrica, tras prin tub de protectie, pentru racordare la motoare, tablouri, aparate etc., cablu CYY-F 3x2,5	m	40.000	3.300	132.000
15	Cablu pentru energie electrica, montat cu scoabe (cleme de prindere) pe console sau pe pod de cabluri, cablul CYYF- 3x2,5	m	270.000	9.950	2.686.500
16	Cablu pentru energie electrica, montat cu scoabe (cleme de prindere) pe console sau pe pod de cabluri, cablul CYY-F 3X1,5	m	30.000	9.250	277.500
17	Cablu pentru instalatii electrice de comanda, semnalizare blocare, tras prin tub de protectie, pentru racordarea la tablouri si aparate, cablul UTP	m	1.000.000	5.100	5.100.000
18	Cablu pentru instalatii electrice de comanda, semnalizare blocare, tras prin tub de	m	200.000	7.290	1.458.000

	protectie, pentru racordarea la tablouri si aparate, cablul coaxial RGB				
19	Cablu pentru instalatii electrice de comanda, semnalizare blocare, montat cu scoabe (cleme de prindere) in canale, sau pe pod de cabluri UTP	m	2,150.000	11.750	25,262.500
20	Cablu pentru instalatii electrice de comanda, semnalizare blocare, montat cu scoabe (cleme de prindere) in canale, sau pe pod de cabluri coaxial RGB	m	1,890.000	13.960	26,384.400
21	Cablu pentru instalatii electrice de comanda, semnalizare blocare, montat cu scoabe (cleme de prindere) in canale, sau pe pod de cablu fibra optica MM12, de exterior, cu gel si protectie la rozatoare	m	2,156.000	17.650	38,053.400
23	Reflector montat pe suport existent tip de scena, fix sau pentru urmarire cu 1 lampa	buc	50.000	16.847	842.356
24	Lumini pentru scena - proiectoare PC 1000 W	buc	12.000	2,701.500	32,418.000
26	Lumini pentru scena - proiector Fresnel 1000 W	buc	12.000	2,711.000	32,532.000
28	Lumini pentru scena - reflector cu ghilotina 1000 W	buc	12.000	1,823.000	21,876.000
30	Lumina pentru scena - reflector Asimetric 1000 W	buc	8.000	2,028.000	16,224.000
32	Lumini pentru scena - proiector PAR 64 1000 W	buc	4.000	1,520.000	6,080.000
34	Lumini pentru scena - cu cap mobil 575 W spot	buc	2.000	11,811.000	23,622.000
36	Lumini pentru scena - cu cap mobil 575 W spot	buc	2.000	11,822.000	23,644.000
38	Tablou electric si dimmer	buc	1.000	92,947.161	92,947.161
40	Montarea aparatelor diverse : module line aray; subwoofer; fly bar; monitor scena; monitor; sistem intercom; monitor VGA 17; ecran motor MT 10x5,50; convector SCAN-VGA/PAL	buc	30.000	54.478	1,634.333
41	Montarea aparatelor: amplificatoare QSC RMX4050; QSC RMX 5050; procesoare QSC; preamplificatoare; preamplificatoare liniare ; telecamera mobila cu zoom ; telecomanda pt. telecamera, masterizator DVD; combo DVD-CD-VHS Player , rack standard 19	buc	15.000	31.443	471.640
42	Montarea aparatelor : microfon cu trepid pt. masa; radio-microfoane; telezoom optic	buc	7.000	12.242	85.694
43	Montarea aparatelor : video-proiectoare; selector VGA 1x2; matrice audio-video; splitter VGA 1x2	buc	5.000	14.952	74.761
44	Montarea aparate: mixer digital + cartela optica si a sistemului de fibra optica	buc	1.000	279.862	279.862
45	Montare aparate: Twister Pair TX CAT5 , Twister Pair RX CA T5	buc	4.000	8.920	35.679
46	Inercarea cablurilor de comanda si semnalizare	buc	54.000	2.456	132.631
47	Teste la circuitele secundare	buc	16.000	206.568	3,305.094
48	Inercarea si verificarea programatoarelor electronice , programabile	buc	47.000	61.481	2,889.601
49	Teste si incercari: incerc si verific dispozitiv Inregistrare	buc	45.000	38.345	1,725.503
50	Teste si incercari: incerc si verific dispozitiv transmitere la dist	buc	14.000	65.243	913.396
51	Teste si incercari: incerc si verific dispozitiv semnalizare limite	buc	6.000	16.462	98.772
52	Verificarari automateriale programabil : aparate sistemului audio- video	buc	45.000	103.957	4,678.060
53	Verificarari automateriale programabil : aparate audio-video	buc	21.000	171.241	3,596.061
TOTAL					424,736.88
TVA 19 %					80,700.01
TOTAL INCLUSIV TVA					505,436.89

DIEFFE COPERTURE SRL
 Via Poliziato 33 int. 7
 PROIECTANT
 10129 Torino
 DIEFFE - COPERTURE SRL
 P. IVA 01671620013

LISTA UTILAJE

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar Lei/um	Valoarea (exclusiv TVA) -lei -
1	Lift de scena,cu motor de ridicare pe lant,capacitate 1000 kg,motor clasa F,limitator de incarcare pentru o mai mare siguranta, frana electromagnetic la disc, alimentare 400 V/3 faze/50HZ, cirlig superior si inferior rotative, cutie palanc din aluminiu , nuca de ridicare in 5 alveole, chaine flux, sistem de ghidare a lantului si de iesire pe orizontala	buc	1.000	160,889.000	160,889.000
TOTAL:					160,889.000

PROIECTANT ,

DIEFFE COPERTURE SRL

STRADA COPERTURE SRL

STRADA 21 int. 7

01135 Torneo

TEL 011-2376340

FAX 011-237620013

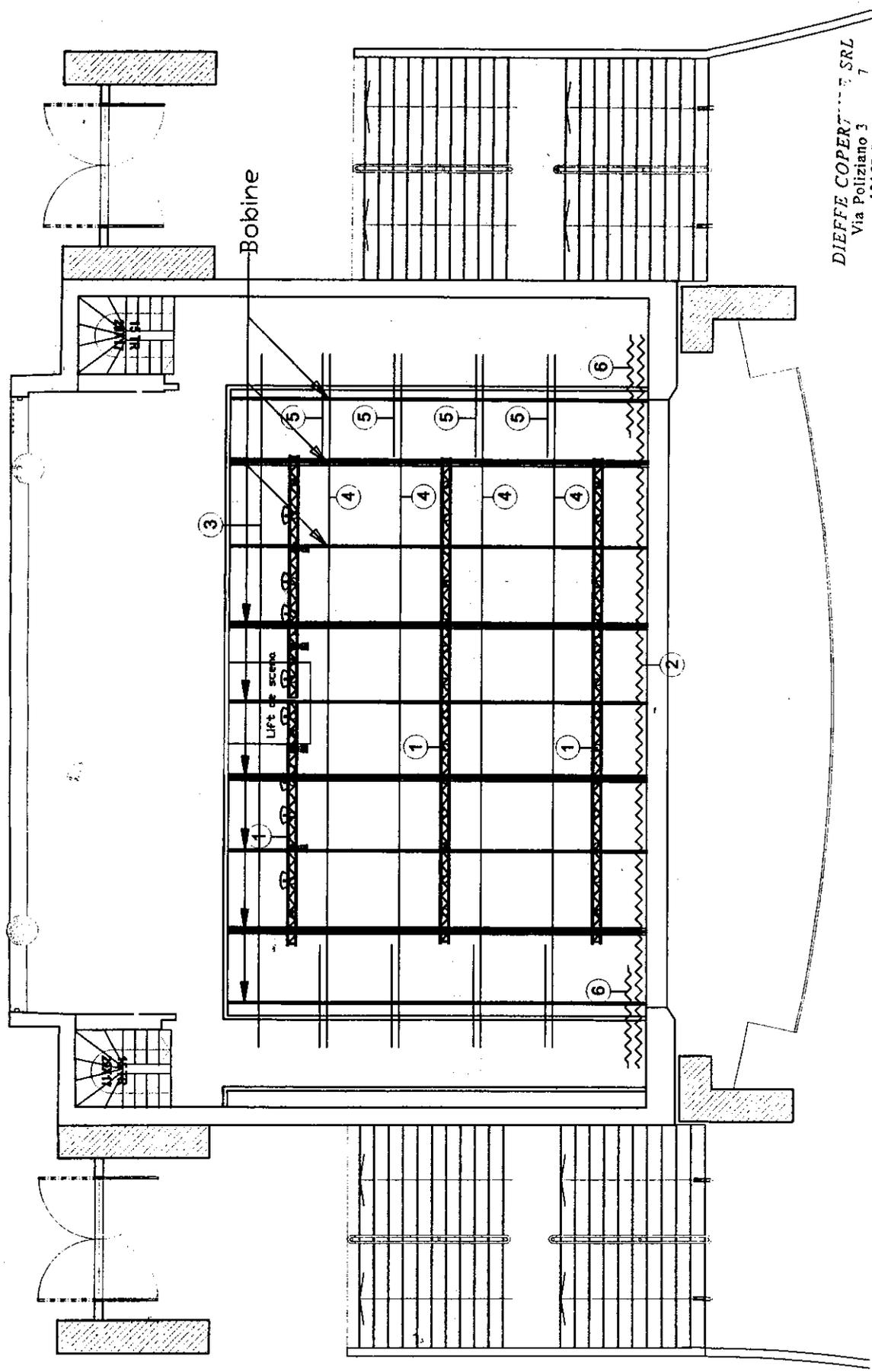
LISTA DOTARI

4.2077

Nr. crt.	Denumire	UM	Cantitate			Valoare
DOTARI LUMINI				euro/buc	EURO	LEI
1	Pasarele lumini	buc	2	5720	11,440.00	48,136.09
2	Pasarele lumini cu ridicare manuala	buc	2	3806	7,612.00	32,029.01
3	Tiraje electromagnetice	buc	2	14784	29,568.00	124,413.27
4	Suporturi pentru lumina	buc	2	1540	3,080.00	12,959.72
DOTARI SCENOTEHNICA						
1	Sistem de inaltare / suspendare scena	buc	1	75300	75,300.00	316,839.81
2	Bobine din nylon	buc	400	17.4	6,960.00	29,285.59
3	Cortina cu ridicare electrica	buc	1	42300	42,300.00	177,985.71
4	Arlechin	buc	1	12300	12,300.00	51,754.71
5	Contur de scena - culise	buc	1	6300	6,300.00	26,508.51
6	Contur de scena - cortine de plafon	buc	8	378.15	3,025.20	12,729.13
7	Contur de scena - fundal	buc	4	536.25	2,145.00	9,025.52
8	Tiraje manuale lungi si scurte 6+8	buc	1	9200	9,200.00	38,710.84
9	Tiraje manuale	buc	2	3150	6,300.00	26,508.51
10	Mentineri 20 M	buc	1	2682	2,682.00	11,285.05
DOTARI ELECTRO-ACUSTICA						
1	Module Line Array	buc	12	2497	29,964.00	126,079.52
2	Subwoofer	buc	4	3740	14,960.00	62,947.19
3	Fly bar pentru sistemul ILA	buc	2	1232	2,464.00	10,367.77
4	Monitor scena	buc	2	1210	2,420.00	10,182.63
5	Amplificatoare QSC RMX 4050	buc	2	2046	4,092.00	17,217.91
6	Amplificatoare QSC RMX 5050	buc	2	2310	4,620.00	19,439.57
7	Procesoare QSC	buc	1	2013	2,013.00	8,470.10
8	Mixer digital+ cartela optica	buc	1	3740	3,740.00	15,736.80
9	Sistem fibra optica	buc	1	3905	3,905.00	16,431.07
10	Preamplificatoare	buc	2	2189	4,378.00	18,421.31
11	Preamplificatoare liniare	buc	1	594	594.00	2,499.37
12	Monitor	buc	2	726	1,452.00	6,109.58
13	Microfon cu trepid pentru masa	buc	4	203.5	814.00	3,425.07
14	Radio- microfoane	buc	2	423.5	847.00	3,563.92
15	Sistem intercom	buc	1	1540	1,540.00	6,479.86
16	Rack standard 19"(spatiu tehnic)	buc	1	704	704.00	2,962.22
17	Video-proiectoare	buc	1	13470	13,470.00	56,677.72
18	Tele zoom optic	buc	1	8740	8,740.00	36,775.30
19	Telecamera mobila cu zoom	buc	2	1518	3,036.00	12,774.58
20	Telecomanda pentru telecamera	buc	1	880	880.00	3,702.78
21	Selector VGA 1 x 2	buc	1	220	220.00	925.69
22	Matrice audio video	buc	1	1045	1,045.00	4,397.05
23	Splitter VGA 1x2	buc	2	242	484.00	2,036.53
19	Twister Pair TX CAT5	buc	2	275	550.00	2,314.24
20	Twister Pair RX CAT5	buc	2	275	550.00	2,314.24
21	Convertor SCAN- VGA / PAL	buc	1	1320	1,320.00	5,554.16
22	Monitor VGA 17"	buc	5	176	880.00	3,702.78
23	Masterizator DVD	buc	1	286	286.00	1,203.40
19	Combo DVD-CD-VHS Player	buc	1	132	132.00	555.42
20	Ecran motor MT 10 x 5,50	buc	1	12980	12,980.00	54,615.95
21	Rack standard 19"(regie)	buc	1	638	638.00	2,684.51
TOTAL						1,438,739.70
TVA 19 %						273,360.54
TOTAL						1,712,100.25

PROIECTANT,
DIEFFE COPERTURE TORINO

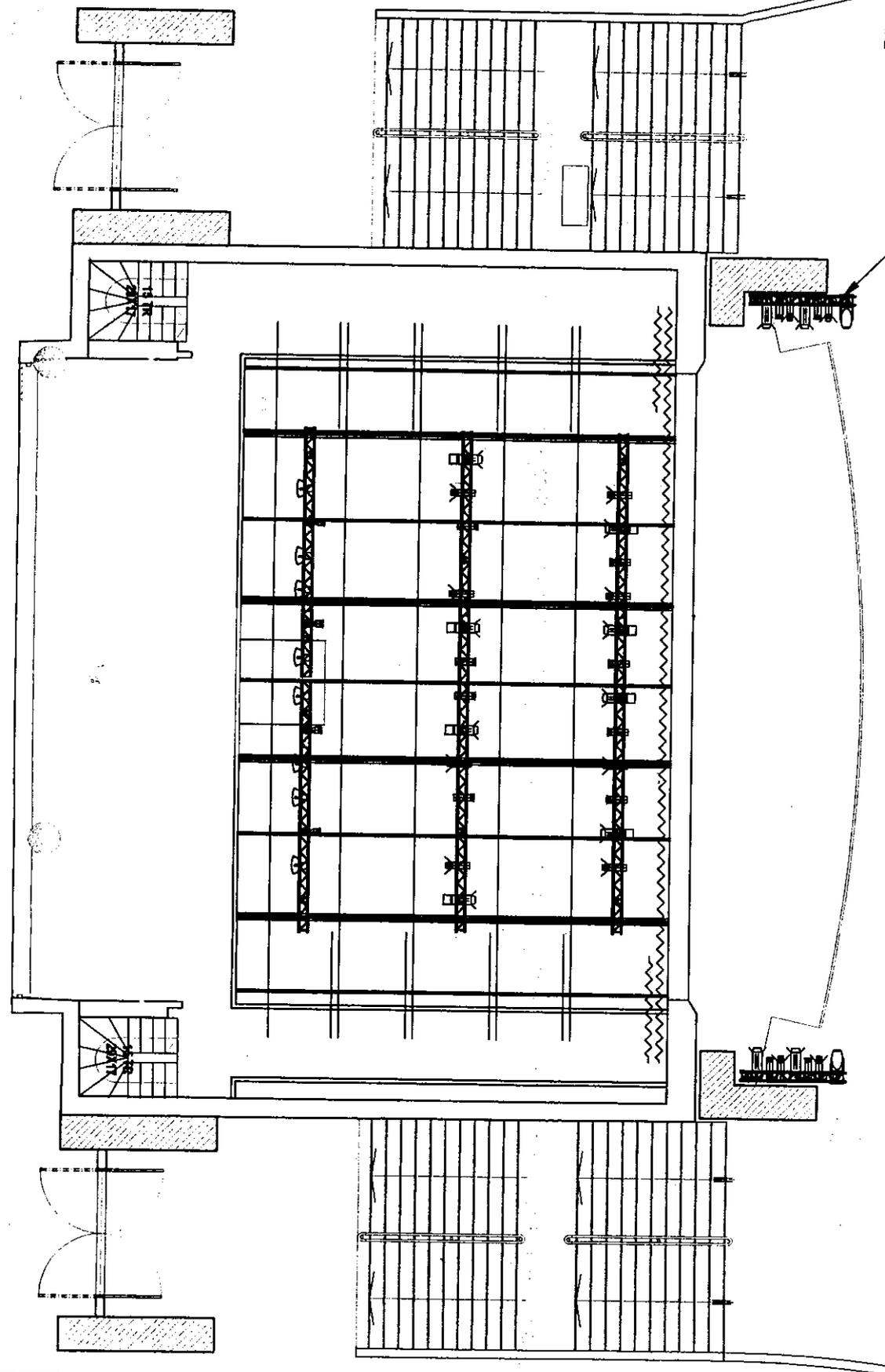
DIEFFE COPERTURE SRL
Via ... 33 int. 7
10153 Torino
Tel. 011-2376041 Fax 011-2376340
p.f. 09672620013



DIEFFE COPERTURE SRL
 Via Poliziano 3
 10153 Tori
 Tel. 011-2413041 Fax 0340
 p.lva 0867262000J

- ① Pasarela de lumini
- ② Arlecchino
- ③ Fundal
- ④ Cortine de plafon
- ⑤ Culise
- ⑥ Cortina

VERIFICATOR	NOME	SEMNATURA	CERINTA	REPERAT/EXPERTIZA NR./DATA
DIEFFE COPERTURE s.r.l.				
SPECIFICATE	NOME	SEMNATURA	SCARA	
VERIFICAT	Ing. Milan Franco	<i>[Signature]</i>	1/100	
PROECTAT	Ing. M. Miodolea	<i>[Signature]</i>	DATA	
DESEINAT	des. V. Bobocici	<i>[Signature]</i>	2009	
PROIECT NR.	CONSILIUL LOCAL BACAU			Beneficiar:
FAZA SF.	SONORIZARE SI ILUMINAT TEATRU DE VARA			CPV 7422200-6, 4521222-9
PLANSA SF.	SCHEMA AMENAJARE SCENA			
				S1



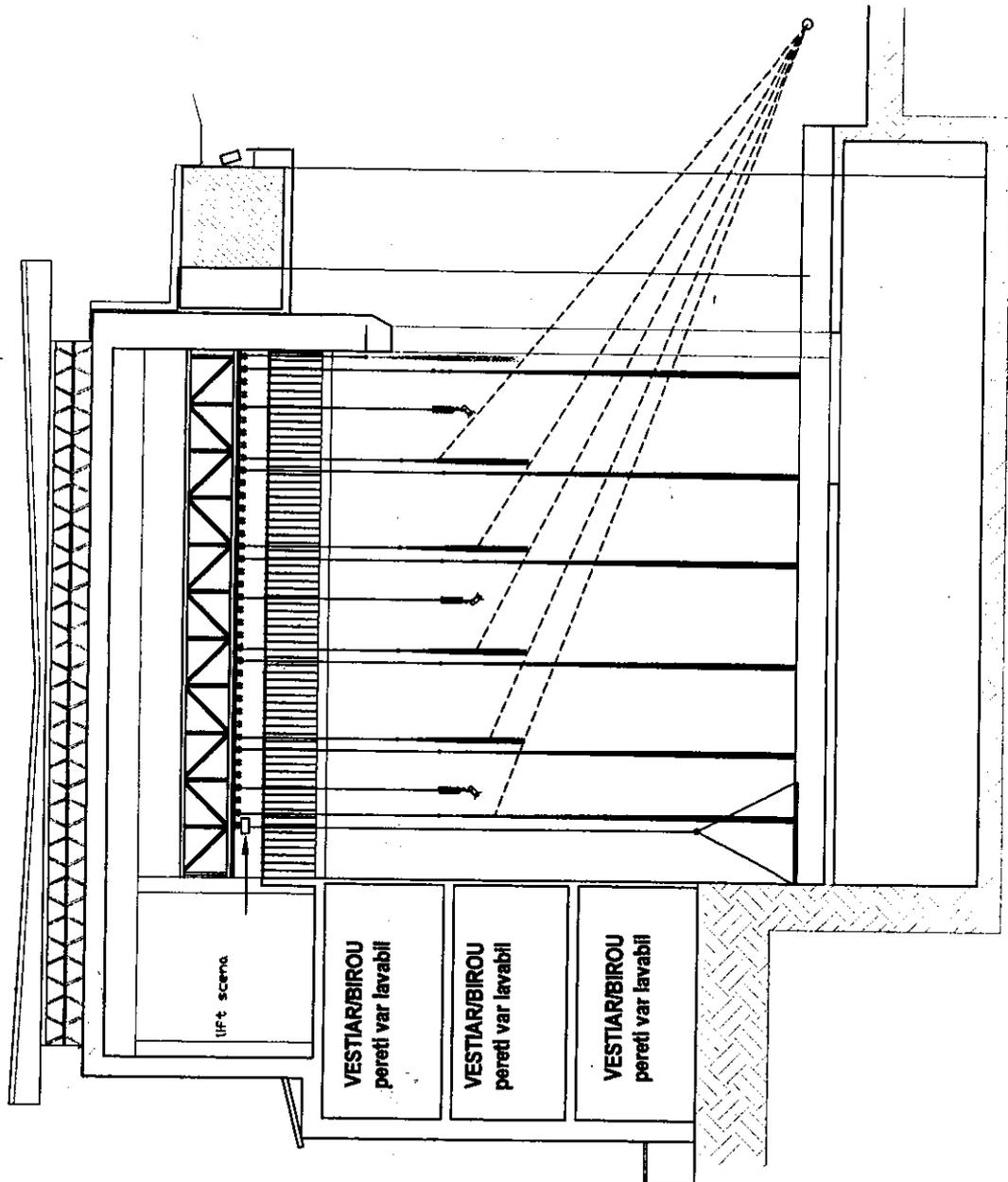
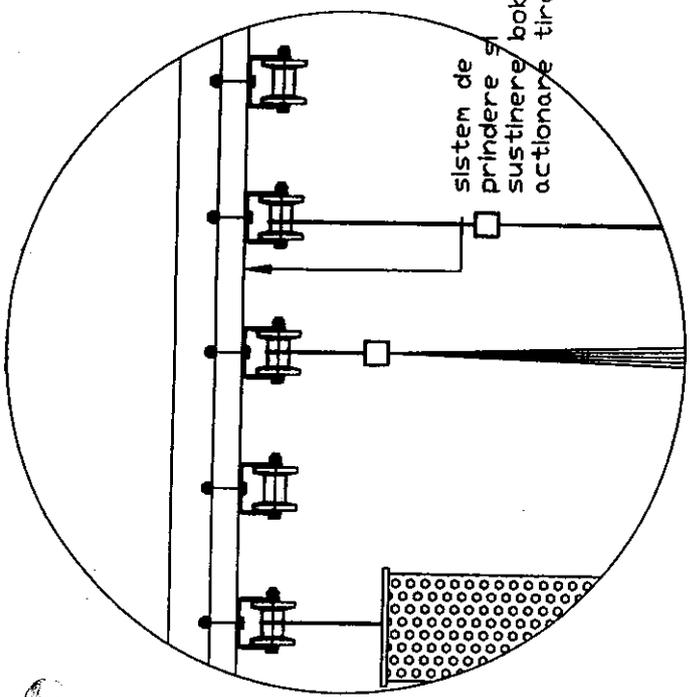
DIEFFE COPERTURE SRL
 Via P. ... 333 int. 7
 Torino
 Tel. 011-24... Fax 011-2376340
 p.iva 0072620013

Suporturi pentru corpuri de iluminat
 pozitionate vertical

- Reflector cu ghilotina 2000 W
- Reflector 1000 W Fresnel
- Difuzor lumina asimetric 1000 W
- Proiector PAR 64 1000 W
- Priza dimmer CEE 16 A
- Priza normala 16 A
- Cap mobil
- Reflector cu ghilotina 1000 W
- Reflector 1000 W PC

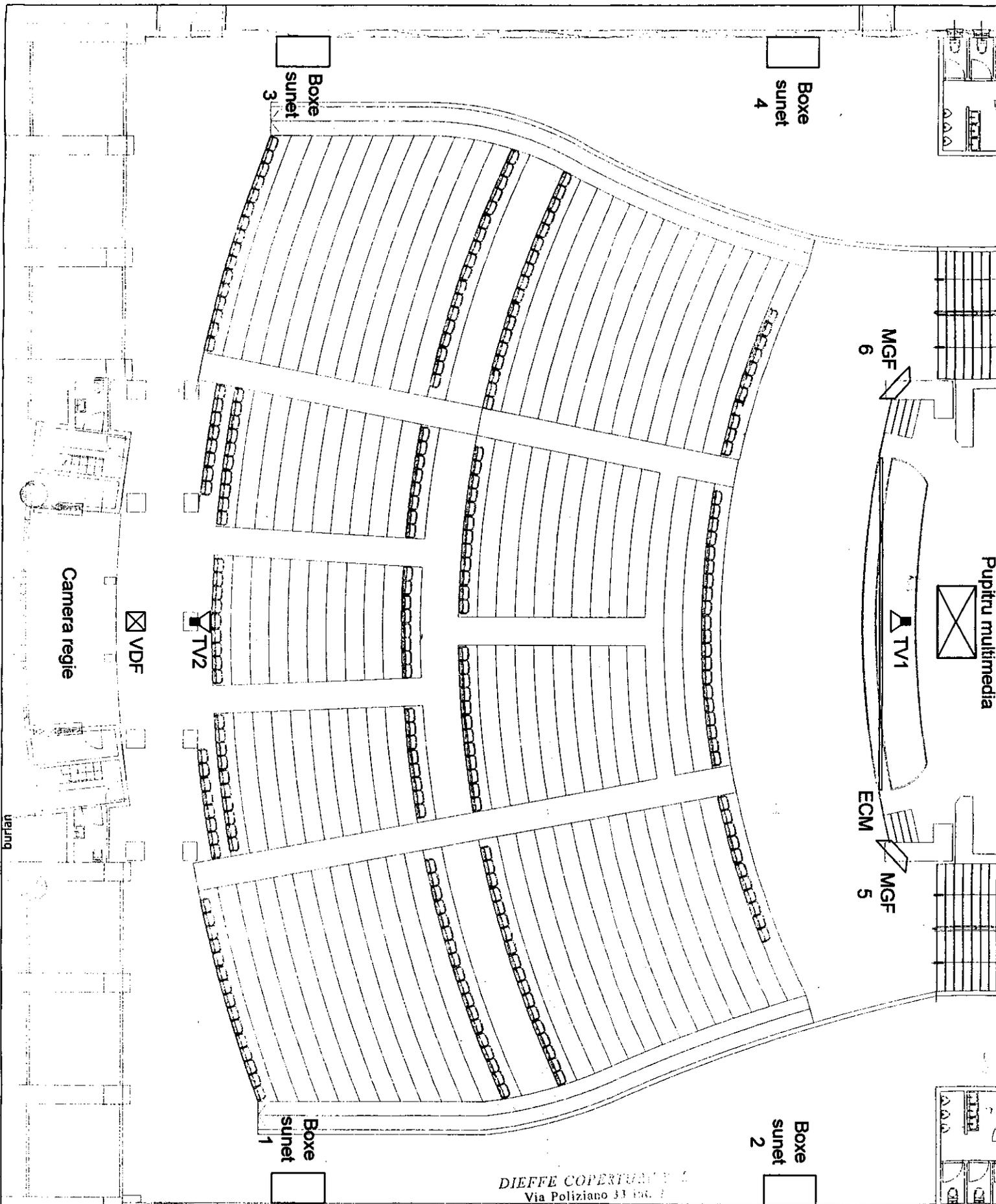
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
DIEFFE COPERTURE s.r.l.				
SPECIFICATE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Beneficiar:
VERIFICAT	Ing. Milan Francu	<i>Milan Francu</i>	1/100	CONSILIUL LOCAL BACAU
PROIECTAT	Ing. M. Micalaha	<i>M. Micalaha</i>	DATA	Titlu proiect SONORIZARE SI ILLUMINAT TEATRU DE VARA
DESENAT	Ing. V. Bobocici	<i>V. Bobocici</i>	2009	CPV 74222200-8, 48212322-9
SCHEMA DE POZITIONARE CORPURI DE ILLUMINAT				

PROIECT NR. FAZA S.F. PLANSA
S2



DIEFFE COPERTURE SRL
 Via Poliziano 33 int. 7
 10153 Torino
 Tel. 011-2413041 Fax 011-2376310
 P.iva 08672620013

VERIFICATOR	NOME	SEMANTURA	CERTINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	PROIECT NR.	FAZA S.F.	PLANSA S3
DIEFFE COPERTURE srl				Beneolator:	CONSILIUL LOCAL BACAU		
SPECIFICATE	NOME	SEMANTURA	SCARA	Titlu proiect	SONORIZARE SI ILLUMINAT TEATRU DE VARA		
VERIFICAT	Ing. Mihai Franco	Traco	1/100		CPV 74220200-6, 4.6212022-9		
PROIECTAT	Ing. M. Muculescu		DATA	Titlu planse	DETALII POZITIONARE BOBINE SI CORTINE DE PLAFON		
DESENAT	des. V. Boberschi		2008				



DIEFFE COPERTURE S.R.L.
 Via Poliziano 33 loc. 2
 10153 Torino
 Tel. 011-2413041 Fax 011-2310260
 p.iva 08672620915

ECM — Ecran motorizat
 MGF — Megafon sunet
 VDF — Videoprojector
 Pupitru multimedia = Microfoane
 Tv LCD
 Surse date

DIEFFE COPERTURE S.R.L.				Beneficiar: CONSILIUL LOCAL BACAU		PROIECT NR.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect	SONORIZARE SI ILLUMINAT TEATRUL DE VARA	FAZA
VERIFICAT	Ing. Adrian Frenco	<i>[Signature]</i>			CPV 74232200-8, 48212322-9	S.F.
PROIECTAT	Ing. M. Miculescu	<i>[Signature]</i>	DATA	Titlu planșă	SCHEMA POZITIONARE INSTALATIE AUDIO-VIDEO	PLANȘA
DESENAT	dra. V. Bobarschi	<i>[Signature]</i>	2000			S4

137

