

OBIECTUL **REABILITARE SCOALA CU
CLASELE I – VIII, SAT RIMNICELU**

AMPLASAMENT - **JUD. BRAILA, COM. RIMNICELU**

TITULARUL INVESTITIEI – **U.A.T.- RIMNICELU**

BENEFICIAR - **ŞCOALA CU CLASELE I – VIII,
SAT RIMNICELU**

ELABORATOR - **S.C.” AGENTIA PONTIC „ S.R.L. BRAILA**

FAZA DE PROIECTARE - **PT+DE (PIESE SCRISE)**

**VOL.II- INSTALATII
(SANITARE+TERMICE+ELECTRICE)**

Ex. Nr. 2



Numele si prenumele verficatorului atestat
MOROLDO DAN

nr. 167 / 2009 Data 28.09.2009
in baza registrului de comisi

Adresa Str. Bibescu voda, nr. 1, bl. P4, ap. 30,
sect. 4, Bucuresti, tel/fax 335 40 02,
nr. leg. 1634

PROIECT

privind verificarea de calitate a proiectului

proiectului

Casnicul nr. 1 de la com. Rădăuți
Top DT
PR. nr. 39/2009

1. Date de identificare

proiectant general

proiectant de specialitate

investitor

S.C. AGENDA PONTIC SRL
S.C. RAUDET TRADITION SRL
Seala cl. I-viii com. Rădăuți

2. amplasament judet/sector

str.

data prezentarii proiectului pentru verificare

Braila

com. Rădăuți

28.09.2009

3. Caracteristicile principale ale proiectului

*Instalatie electrica de iluminat-prize, facti
atletice, motivele se vor realiza in
dormitorul a doua prize cu prize de joasa
candea cu $R_g < 10\Omega$ $P_g = 34,28W$*

4. Documente ce se prezinta la verificare

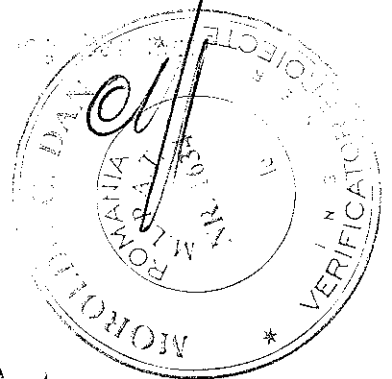
- tema de proiectare
- certificat de urbanism nr.
- avize obtinute conform C.U.
- autorizatia de construire nr.
- memoriul elaborat de proiectant in care se prezinta toate conditiile de constructie si cerintele verificate;
- plansele desenate in care se prezinta toate detaliile de constructie;
- note de calcul in care se fundamenteaza proiectul;
- alte documente

5. Concluzii asupra verificarii

*Concluzia este pozitiva. Proiectul este adecvat
de calitate*

Am primit *4/petru* exemplare
Investitor/Proiectant

4/petru
Verificator
Data prezentarii



Arh.Doina Costea

**Consolidare si reabilitare Școala cu
clasele I – VIII Rimnicelu
Faza: PT+DE**

BORDEROU PIESE SCRISE
Vol.II

- Pagina de titlu
- Referate verficatori
- Borderou piese scrise
- Borderou piese desenate-instalatii sanitare
- Borderou piese desenate- instalatii electrice
- Memoriu tehnic instalatii sanitare
- Memoriu tehnic instalatii termice
- Memoriu tehnic instalatii electrice
- Antemasuratoare instalatii sanitare si apa-canal
- Antemasuratoare instalatii termice
- Antemasuratoare instalatii electrice
- Caiet de sarcini si program pentu controlul calitatii lucrarilor de instalatii sanitare si apa-canal
- Caiet de sarcini si program pentu controlul calitatii lucrarilor de instalatii termice
- Caiet de sarcini si program pentu controlul calitatii lucrarilor de instalatii electrice

Intocmit:

Arh.Doina Costea



5

BORDEROU PIESE DESENATE

S1 – Plan parter – instalatii sanitare

S2 – Plan etaj – instalatii sanitare

S3 – Schema coloanelor – instalatii sanitare

AC1 – Plan de situatie retele apa/canalizare
Si profil longitudinal

*Intocmit,
Sing. Preda Florica*



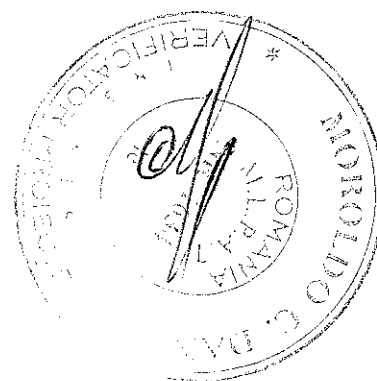
**CONSOLIDARE SI REABILITARE
SCOALA CU CLASELE I-VIII
SAT RIMNICELU, COM. RIMNICELU
JUD. BRAILA**

**BORDEROU PIESE DESENATE
INSTALATII ELECTRICE**

1	Plan parter	E 01
2	Plan etaj	E 02
3	Instalatie priza de pamint si paratrasnet	E 03
4	Scheme monofilare TP	E 04
5	Schema monofilara TE, TEC, semnal calculatoare	E 05

**Intocmit,
Pr. spec. Caliga G.**

Ant



MEMORIU TEHNIC

Instalatii sanitare si retele apa canal



Prezenta documentatie cuprinde lucrari de instalatii sanitare, alimentare cu apa si canalizare aferente obiectivului: "Consolidare si reabilitare Scoala cu clasele I-VIII RAMNICELU, loc. RAMNICELU, jud. BRAILA".

Situatia existenta

In prezent scoala dispune de grupuri sanitare pentru profesori si elevi separate pe sexe, amplasate intr-o cladire langa scoala. Grupurile sanitare sunt echipate cu lavoare si wc-uri, racodate la conductele de apa si canalizare.

Alimentarea cu apa a acestora se face din conducta stradala existenta.

In incinta exista un camin de apa in care este montat apometrul pentru inregistrarea consumului de apa.

Centrala termica existenta este alimentata cu apa din conducta care alimenteaza si grupurile sanitare, printr-o conducta amplasata in interiorul scolii, pe coridor.

Apele uzate menajere provenite de la grupurile sanitare sunt evacuate intr-un bazin vidanjabil, prin intermediul tuburilor din PVC Dn 160 mm.

Situatia proiectata

Prin reabilitarea scolii, laboratorul de chimie amplasat la etaj se va echipa cu chiuvete pentru laborator. S-au prevazut 6 chiuvete de laborator: 5 chiuvete pentru elevi si 1 chiuveta pentru profesor.

Alimentarea cu apa a acestora se va realiza din conducta de apa existenta in scoala, care alimenteaza centrala termica, prin intermediul unei conducte din polipropilena Dn20mm.

Chiuvetele se vor racorda la conductele de apa rece si canalizare. Conductele de apa s-au prevazut din polipropilena Dn20mm, Dn25mm, iar conductele de canalizare din PVC tip „U” Dn50mm.

Conductele de apa si canalizare se vor sustine cu bratari atat in plan orizontal cat si vertical.

S-au prevazut robineti de inchidere Dn3/4” pentru inchiderea apei in cazul unor reparatii.

Pe conductele de canalizare se vor monta piese de curatire in locurile unde se pot produce dopuri (curbe, ramificatii etc)

Apele uzate menajere provenite de la chivetele din laborator vor fi evacuate in reseaua de canalizare existenta in incinta scolii prin intermediul tuburilor din PVC Dn 160 mm. Racordul de canalizare din interior pana la primul camin de canalizare (CV1) se va monta in canal de protectie 20cmx20cm, respectandu-se conditiile



normativului P7/2000.

Conducta de canalizare din PVC Dn160mm din exterior se va monta in sapatura cu pereti verticali pe un strat de nisip de 10cm grosime conform instructiunilor furnizorului de materiale, umplutura facandu-se cu pamant rezultat din sapatura.

Conform normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor NP086/2005, la cladirile publice cu aria desfasurata mai mare de 600m² se prevad instalatii cu hidranti de incendiu interiori.

Numarul jeturilor in functiune simultana este 1, conform anexa 3.

Debitul de calcul pentru stingerea incendiului din interior este 2.5 l/s conform STAS 1478/1990.

S-au prevazut cate 2 (doi) hidranti interiori de incendiu la parter si etaj, amplasati astfel incat sa se asigure protejarea fiecarui punct cu 1 jet.

Alimentarea cu apa a hidrantilor de incendiu se realizeaza din statia de pompe amenajata la parter, prin intermediul conductelor din otel Dn2" .

S-au prevazut conducte din otel, deoarece conform normativ NP086/2005, la cladirile cu instalatii interioare pentru incendiu se monteaza numai conducte metalice (nu sunt admise conducte din materiale plastice).

S-au prevazut hidranti de incendiu interiori Dn 2" , echipati complet cu furtuni, tambur, cu suport si dispozitive de refulare a apei montate intr-o cutie speciala amplasata aparent sau in nisa la inaltimea de 0.8 – 1.5 m de la pardoseala.

Pentru asigurarea debitului si a presiunii necesare functionarii instalatiei antiincendiar, la parter s-a amenajat o statie de pompare pentru incendiu, in care s-au prevazut urmatoarele utilaje:

- Rezervor tampon deschis V=2000 l ce inmagazineaza rezerva intangibila pentru hidrantii de incendiu interiori
- Electropompa verticala pentru incendiu interior avand caracteristicile : Q=9m³/h; H=30mCA.

Alimentarea cu apa a statiei de pompare se va realiza din conducta existenta in scoala care alimenteaza grupurile sanitare, prin intermediul unei conducte Dn 40.

La executia lucrarilor din prezenta documentatie se vor respecta prevederile din normativ I9/2009 privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare.

Prezentul proiect nu ridica probleme speciale de protectia muncii.

Constructorul va respecta normele generale de protectia si igiena muncii editia 1996.

*Intocmit,
Sing. Preda Florica*

[Signature]



**Consolidare si reabilitare cladire scoala cu cls. I-VIII
,sat Rimnicelu ,com. Rimnicelu, jud. Braila
Beneficiar: Scoala cu cls. I-VIII ,com. Rimnicelu, jud. Braila
Faza PT**

**MEMORIU TEHNIC
Instalatii termice**

Prezenta parte din documentatie trateaza solutia de rezolvare a instalatiei interioare de incalzire pentru scoala cu cls. I-VIII din satul Rimnicelu ,com. Rimnicelu, jud. Braila ca urmare a consolidarii si reabilitarii cladirii.

Situatia existenta

Scoala cu cls.I-VIII sat Rimnicelu ,com. Rimnicelu, jud. Braila are asigurat confortul termic cu ajutorul unei instalatii de incalzire centrala cu agent termic apa calda 80/60°C ,instalatie realizata in 2007-8 .

Instalatia este in sistem bitubular ,cu distributie inferioara, formata din corpuri de incalzire din otel tip panou ,cu distributie inferioara .Conductele -distributie ,coloane ,legaturi -sunt din din teava de polipropilena cu inser-tie de Al .

Puterea instalatiei existente -rezultata prin insumarea capacitatii termice a corpurilor de incalzire statice -a fost evaluata la 163 kw iar suprafata de schimb de caldura a acestora la 550 mp .

Centrala termica- amplasata linga scoala-in care se produce agent termic apa calda 80/60C este dotata cu 3 cazane din otel cu P=60kw fiecare .Cazanele au drept combustibil lemne si deseuri de lemn, functionind prin gazeificarea combustibilului .Celelalte utilaje-vas de expansiune inchis, pompe de circulatie agent termic si recirculatie in cazane ,cosuride fum – sunt noi , montate odata cu restul instalatiei .Conductele din CT sunt termoizolate cu cochilii de vata minerala ,protejata cu folie de Al.

2.Descrierea investitiei

Deoarece conform legislatiei in vigoare, obiectivele realizate cu bani publici care au suferit lucrari de interventii in ultimii 5 ani nu mai pot beneficia de lucrari asemanatoare ,instalatia de incalzire nu va fi modificata .

Insa, cladirea urmind a suporta consolidare si reabilitare, este necesara demontarea corpurilor de incalzire si a robinetilor aferenti pentru a fi feriti de o inevitabila deteriorare din timpul sus-mentionatelor lucrari pre-cum si din motive de tehnologie a acestora .

Instalatia va fi supusa probelor de presiune la rece si la cald, conform normativului I13/2004.

Pe parcursul executiei lucrarilor la instalatia de incalzire se vor lua urmatoarele masuri: :

- se va impiedica patrunderea de nisip mortar sau alte corpuri straine in instalatie;
- inainte de efectuarea probei la rece instalatia se va spala cu apa potabila;
- dupa executarea probei la rece golirea instalatiei este obligatorie.

Inainte de inceperea lucrarilor de executie a instalatiei de incalzire, constructorul va semnala proiectantului eventualele neconcordanțe dintre situatia existenta pe teren si partea desena a documentatiei pentru solutionarea acestora.



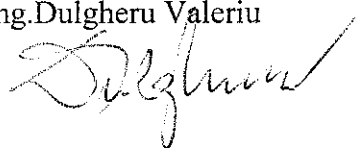
La fel se va proceda pe tot parcursul executiei.

Se vor respecta normele de prevenire si combatere a incendiilor si normelor de protectie a muncii in vigoare la data executiei lucrarilor.

La elaborarea documentatiei precum si pe toata durata executiei s-au respectat si se vor respecta normele de protectia muncii si PSI in vigoare.

Constructorul si beneficiarul sunt obligati a lua toate masurile pe care le considera necesare pentru a evita in totalitate producerea accidentelor de munca sau contractarea de boli profesionale precum si cele necesare pentru prevenirea si combaterea incendiilor.

intocmit,
ing.Dulgheru Valeriu



**CONSOLIDARE SI REABILITARE
SCOALA CU CLASELE I-VIII
SAT RIMNICELU, COM. RIMNICELU
JUD. BRAILA**

**MEMORIU TEHNIC
Instalatii electrice**

1. Obiectul lucrarii

Prezenta lucrare trateaza la faza PT+DE instalatiile electrice de iluminat, prize, curenti slabi si priza de pamant si paratrasnet la CONSOLIDARE SI REABILITARE SCOALA CU CLASELE I-VIII, SAT RIMNICELU, COMUNA RIMNICELU, jud. Braila.

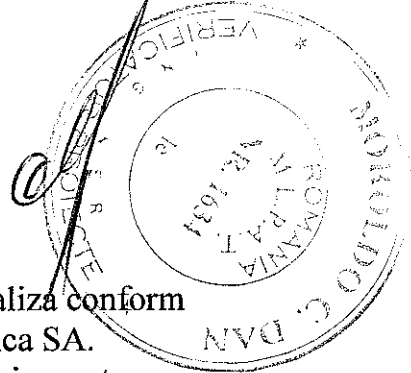
2. Baza de proiectare

La baza intocmirii proiectului au stat urmatoarele acte normative:

- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 V ca + 1500 c.c. indicativ I-7.
- Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice indicativ NTE007
- Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri, indicativ NP-061.
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie , indicativ I 18/1
- Normativele privind protectia consumatorilor impotriva trasnetului indicativ I-20.
- Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor in constructii si a instalatiilor aferente indicativ C56.
- Norme generale de prevenire de stingere a incendiilor, ordinul MI nr. 775/98.
- Legea 10/95 privind calitatea in constructii.
- STAS 12604 protectia impotriva electrocutarii

3. Solutia tehnica

- a) Alimentarea cu energie electrica se va realiza conform solutiei ce va fi stabilita de catre SC Electrica SA.
- b) Instalatia electrica de iluminat general si siguranta se va realiza cu conductoare din cupru introduse in tuburi de



protectie montate ingropat in pereti si plansee. Corpurile de iluminat vor fi fluorescente functie de locul de montaj, constructie normala sau etansa.

- c) Instalatia electrica de prize se va realiza cu conductoare din cupru introduse in tuburi de protectie montate ingropat in pereti, prizele vor fi duble cu contact de protectie. Prizele pentru alimentat unitati de calculatoare vor fi diferite fata de cele de uz general prin marime, culoare sau marcate. Prizele pentru agregatele de climatizare se vor monta la partea superioara a incaperilor in functie de inaltimea de montaj a agregatelor.
- d) Tablourile electrice vor fi dimensionate in functie de puterea receptoarelor electrice, echipate cu intrerupatoare automate cu protectie diferentiala, semiingropate iar cutiile vor fi din plastic. Nulul de protectie va fi separat fata de nulul de lucru.
- e) Instalatia de curenti slabi consta in:
 - 1. Instalatia de semnal calculatoare. Se va realiza cu cabluri speciale montate in canale de PVC. Prizele de calculator vor fi simple sau duble in functie de numarul calculatoarelor montate intr-o incapere. S-a prevazut in un dulap RAC in care se va monta un echipament de comutatie cu 24 de posturi in laboratorul de informatica.
- f) Instalatia de priza de pamant se va realiza cu electrozi verticali interconectati cu banda de otel zincata valoarea maxima va fi de 1 ohmi. La acesta se vor racorda tablourile electrice si firida de bransament a constructiei. Instalatia de paratrasnet consta din montarea de conducte de captare si coborire racordate la priza de pamint prin eclise de separatie.

Conform legii nr. 10/1995 si H.G. 261, 272, 273/1991 rezulta urmatoarele obligatii si raspunderi:

1. Investitorul

- stabileste nivelul calitativ ce trebuie realizat prin proiectare si executie
- asigura verificarea executiei corecte a lucrarilor prin dirigintii de santier de specialitate;
- asigura receptia lucrarilor;

2. Proiectantul

- asigura prin proiecte detalii de executie, nivelul de calitate corespunator;
- participa la receptia lucrarilor;

3. Executantul

- sesizeaza investitorul asupra neconformitatilor si neconcordanțele contate in proiect
- solutioneaza neconformitatile, defectele si neconcordanțele aparute in fazele de executie si baza solutiilor stabilite de proiectant cu acordul investitorul;
- respectarea proiectelor si detaliilor de executie;
- se vor intocmi procese verbale de lucrari, ce devin ascunse;



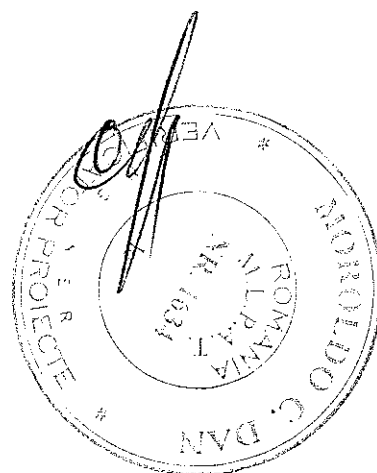
4. Norme de protectia muncii si P.S.I.

Se vor respecta reglementarile prevazute in normele si normativele in vigoare.

5. Documentatie economica

S-au intocmit antemasuratori care cuprind materialele si manopera executarii instalatiilor electrice.

*Intocmit,
pr. Caliga Gintu*



ANTEMASURATOARE **Instalatii sanitare interioare**

SA04F1	11418 – 0024	Teava otel zincat Dn 2"	ml	52
SA04B1	– 6701244	Teava de polipropilena Dn 20	ml	16
SA06A1	– 6701245	idem Dn 25	ml	35
IC34B1	– 6712453	Cot din polipropilena 90° Dn 20	buc	2
IC34C1	– 6712469	idem Dn 25	buc	4
IC34L1	– 6714821	Teu egal din polipropilena Dn 20/20	buc	2
IC34M1	– 6714834	idem Dn 25/25	buc	1
IC34M1	– 6714833	Teu redus din polipropilena Dn 25/20	buc	2
IC34C1	– 6714382	Reductie din polipropilena Dn 25/20	buc	2
IC35C1		Bratari pentru fixarea conductei Dn 20	buc	8
IC35D1		idem Dn 25	buc	18
IC35H1		idem Dn 2"	buc	26
SA45A1		Confectionarea si montarea tevii de protectie la trecerea conductelor prin plansee, teava avand Dn 1"	ml	0.5
SA45F1		Confectionarea si montarea tevii de protectie la trecerea conductelor prin plansee, teava avand Dn 3"	ml	1
SA46A1		Confectionarea si montarea tevii de protectie la trecerea conductelor prin zid, teava avand Dn 1"	ml	2
SA46F1		Confectionarea si montarea tevii de protectie la trecerea conductelor prin zid, teava avand Dn 3"	ml	1
SB16C1		– Teava PVC tip U Dn 50	ml	22
SB17C1		– 11432-0003 – Cot 45° PVC Dn 50	buc	6
SB17C1		– 11432-0017 – Cot 90° PVC Dn 50	buc	3
SB19A1		– 11433-0001 – Ramificatie din PVC Dn 50/50	buc	5
SB21A1		– Piesa de curatire PVC-U pentru canalizare Dn 50	buc	2
SB51C1		– Suporti si bratari pentru sustinerea conductei PVC	kg	5
SB52A1		— Procurare suporti	kg	5
11417-0011		– otel rotund laminat OL 37 D=16mm	kg	5
11417-0012		– otel lat OL 37 20x6	kg	5
11417-0022		– surub cu cap hexagonal M6x30	buc	20
11417-0038		– piulita hexagonala M6	buc	20
11417-0041		– saiba plata M6	buc	20
11417-0047		– bolturi pentru impuscare	buc	20
11417-0057		– electrozi sudura	buc	10(kg 1)
SC12B1		– Chiuveta laborator	buc	6
SC19A1		– 11405-0006 – Sifon pentru chiuveta	buc	6
SC31A1		– 11410-0007 – Ventil de scurgere pentru chiuveta	buc	6
SD13B1		– 11411-0056 – Robinet de trecere cu ventil si mufa Dn 3/4"	buc	1
SD27B1		- 11428 – 0004 Hidrant interior de incendiu Dn2"	buc	1
		echipat complet cu rama si geam	buc	1
SF01A1		– Efectuare proba etanseitate conducte otel zincat	ml	52



SF02A1	– Efectuare proba etanșeitate conducte polipropilena	ml	51
SF04A1	– Spalare și darea în funcțiune a conductei de apă	ml	103
IZJ07A1	- Grunduit conducte oțel	mp	16
IZJ08A1	- Vopsit conducte oțel	mp	16
SD05A1	- 11411-0037 Robinet pentru lavoar Dn ½"	buc	6

Intocmit,
Sing. Preda Florica

[Signature]



ANTEMASURATOARE
Retea canalizare

TSA04C1 – sapatura manuala in spatii limitate sub 1 m latime cu umiditate naturala la adancime 0.0-1.5 m teren tare	mc 40
TsD01C1 – imprastierea cu lopata a pamantului	mc 46
TsD04A1 – compactarea cu maiul de mana	mc 38
AcE16A1 – montare parapeti si podete metalice	ml 78
AcE08A1 – umplutura in sant la conducte de canalizare cu nisip	mc 2.8
TRA01A10 – transport nisip	to 5.5
TRB01B22 – transport nisip cu roaba la 20m distanta	to 5.5
TR11AA02C2 – incarcata nisip	to 5.5
SB16C1 – teava PVC Dn50	ml 4
SB16G1 – teava PVC Dn160	ml 35
TsF01A1 – sprijiniri cu dulapi de fag asezati orizontal	mp 84
AcD01J1 – capac si rama din fonta pentru camine cu piesa suport carosabil	buc 1
AcD06A1 – 10174-0018 ; 10173-0003 – camin vizitare	buc 1
Subdeviz – canal de protectie 30x30cm	ml 4

Intocmit,
Sing. Preda Florica

ful



ANTEMASURATOARE

Instalatii hidraulice – statie pompe

SA06E1 – 11418-0015	Teava OLZn Dn 2"	ml 4
SA06F1 – 11418-0016	Teava OLZn Dn 2 ½"	ml 2
SA06H1 – 11418-0018	Teava OLZn Dn 4"	ml 4
SA06C1 – 6701247	Teava polipropilena Dn 40	ml 14
IC34E1 – 6712512	Cot 90 polipropilena Dn 40	buc 4
IC 35F1 -	Bratari pentru fixarea conductelor Dn 40	buc 7
SA41C2 – 11425-0021	Flansa rotunda din otel pentru sudare Dn 50	buc 4
SA41D1 – 11425-0011	Flansa rotunda din otel pentru sudare Dn 65	buc 2
SA41E1 – 11425-0012	Flansa rotunda din otel pentru sudare Dn 100	buc 2
SD16A1 – 11411-0081	Robinet cu sertar cu corp plat Dn 50	buc 2
SD16B1 – 11411-0082	Robinet cu sertar cu corp plat Dn 65	buc 1
SD16D1 – 11411-0084	Robinet cu sertar cu corp plat Dn 100	buc 1
SD18A1 – 11411-0105	Robinet cu ventil si plutitor Dn 1"	buc 3
SD19G1 – 11411-0120	Robinet retinere cu flansa Dn 50	buc 1
SD29C1 – 11411-0132	Robinet retinere cu flansa Dn 1 ¼"	buc 1
SD23A1	Sorb simplu Dn 50	buc 1
SE03F1	Montare rezervor tampon V=2000 l	buc 1
SF01A1	Efectuare probe etanseitate conducta OLZn	ml 10
SF02A1	idem conducte polipropilena	ml 14
SF04A1	Spalarea si darea in functiune a conductelor de apa	ml 24
IZJ07A1	Grunduit conducte si aparate	mp 3
IZJ08A1 – 11246-0002	Vopsit conducte si aparate	mp 3
ACB05A1 – 11713-0001; 11715-0003; 11716-0004	Imbinare cu flansa Dn 50	buc 4
ACB05B1 – 11713-0003; 11715-0008; 11716-0006	Imbinare cu flansa Dn 65	buc 2
ACB05C1 – 11713-0004; 11715-0008; 11716-0006	Imbinare cu flansa Dn 100	buc 2
M1G26D1	Strat elastic sub utilajul tehnologic cu placi de cauciuc de 10 mm grosime	mp 0.8
M1B08B1	Montare electropompe	buc 1
CA01A1	Turnare beton simplu in fundatii utilaje	mc 0.15
CZ010C1	Preparare beton C 12/15 (B 200) la fundatii de utilaje	mc 0,15
CB10A1	Cofraje pentru beton la fundatii	mp 2
SB44F1	Sifon pardoseala Dn 100	buc 1



SB16E1	Teava PVC Dn 110	ml 8
SB17E1	– 11432 – 0005 Cot 45' PVC Dn 110	buc 2
SB19C1	– 11433 – 0006 Ramificatie PVC Dn 110/110	buc 1
SB21C1	Piese de curatire Dn110	buc 2
SB51C1	– Suporti si bratari pentru sustinerea conductei PVC	kg 5
SB52A1	— Procurare suporti	kg 5
11417-0011	– otel rotund laminat OL 37 D=16mm	kg 5
11417-0012	– otel lat OL 37 20x6	kg 5
11417-0022	– surub cu cap hexagonal M6x30	buc 20
11417-0038	– piulita hexagonala M6	buc 20
11417-0041	– saiba plata M6	buc 20
11417-0047	– bolturi pentru impuscare	buc 20
11417-0057	– electrozi sudura	buc 10(kg 1)

*Intocmit,
Sing. Preda Florica*

ful

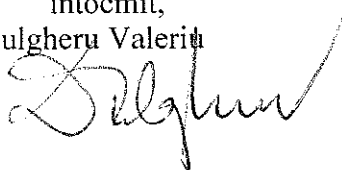


Consolidare si reabilitare cladire scoala cu cls. I-VIII
,sat Rimnicelu ,com. Rimnicelu, jud. Braila
Beneficiar: Scoala cu cls. I-VIII sat Rimnicelu , com.
Rimnicelu, jud. Braila
Faza PT

ANTEMASURATOARE
-instalatii termice-

RpIB01A1-Demontare radiatoare de pe pozitie	mp 550
RpIB05A1-Demontare console radiatoare	buc 200
RpID01A1-Demontare robinet dublu reglaj Ø ½"	buc 75
RpID01A1-Demontare robinet reglaj(retur) Ø ½"	buc 75
RpIF01A1-Golire instalatie incalzire centrala	mp 550
IE01D1- efectuarea probei de etanseitate la presiune la instalatia de incalzire	mp 550
IE02D1- efectuarea probei de dilatare-contractare si de functionare	mp 550
IE07D1- spalare cu apa potabila a instalatia de incalzire	mp 550
6202844- procurare apa dedurizata	2 mc
6202820- procurare apa potabila	2 mc
6202741- procurare energie electrica la contor	20 kw

intocmit,
ing.Dulgheru Valeriu



**CONSOLIDARE SI REABILITARE
SCOALA CU CLASELE I-VIII
SAT RIMNICELU, COM. RIMNICELU
JUD. BRAILA**

**ANTEMASURATOARE
Instalatii electrice -Demontari**

RpEA15A1	Demontare tub protectie inclusive conducte	ml 2800
RpEC22A1	Demontare loc lampa	buc 200
RpEE17A1	Demontare aparate curenti tari	buc 96
RpEF21A1	Demontare corp iluminat	buc 100
RpEG20A1	Demontare tablou	buc 2

*Intocmit,
Pr. spec. Caliga G.*





**CONSOLIDARE SI REABILITARE
SCOALA CU CLASELE I-VIII
SAT RIMNICELU, COM. RIMNICELU
JUD. BRAILA**

**ANTEMASURATOARE
Instalatii electrice**

EA01A1	Tub izolant PVC Ø 13mm	ml 500
EA01A2	Tub izolant PVC Ø 16mm	ml 2600
EA01B2	Tub izolant PVC Ø 32mm	ml 20
EA01B3	Tub izolant PVC Ø 39mm	ml 10
EA18A1	Doza centralizatoare	buc 30
EB02A1	Conductor FY 1,5 mm	ml 5100
EB02A1	Conductor FY 2,5 mm	ml 2700
EB02C1	Conductor FY 16 mm	ml 100
EB02D1	Conductor FY 35 mm	ml 50
EC01C1	Cablu CYYF 3 x2,5 mm	ml 100
EC12C1	Cap terminal	buc 4
ED01A1	Intrerupator ST	buc20
EO03A1	Comutator ST	buc 25
ED03A1	Comutator capat scara ST	buc 12
ED08A1	Priza dubla ST cu CP	buc 60
ED08A1	Priza calculator	buc 20
EC09A1	Cablu calculator UTP 8 x 0,5 mm	ml 500
ED10J1	Buton manual de incendiu	buc 4
ED10H1	Buton sonerie ST	buc 1
ED13K1	Sonerie clopot	buc 3
EE10K1	Luminobloc cu acumulator	buc 18
EE12B1	Corp iluminat FIRA418	buc 15
EE12B1	Corp iluminat FIRA 236	buc 56
EE12B1	Corp iluminat FIRA 136 AS	buc18
EE12B1	Corp iluminat FIRA 218	buc 68
EE12B1	Corp iluminat FIDA 218	buc 3
EE12B1	Corp iluminat FIDA 118	buc 1
EE12G1	Corp iluminat FIPAD 236	buc 6
EE14B1	Lampa fluorescenta 18W	buc 220
EE14B1	Lampa fluorescenta 36W	buc 150



EF03A1	Tablou electric TP	buc 1
EF03A1	Tablou electric TE	buc 1
EF03A1	Tablou electric TEC	buc 1
EF09A1	Racordare cond. de Cu	buc 150
EG02B1	Conducta captare OLZn 25x4mm	ml 240
EG07B1	Conducta coborare OLZn 25x4mm	ml 120
EG06B1	Conducta OLZn 40x4mm	ml 240
EG09C1	Protectia conducta de coborare	buc 11
EG10A1	Cutie cu eclisa de separatie	buc 12
EH01A1	Incercare cabluri	buc 3
EH05C1	Incercare tablouri	buc 3
EI01A1	Diblu Ø8	buc 2000
EI05A1	Acoperirea cu mortar a tuburilor	ml 3120
EI02B1	Etansare trecere cabluri	buc 120
RPCU11B1	Executat santuri in pereti	ml 3120
W1C10A1	Constructie metalica zincata	kg 50
W1P06A	Verificare priza de pamant	buc 1
W1R08A1	Electrod OLZn Ø 2 ½"	ml 60
TSD01A1	Imprastierea cu lopata a pamantului	mc 60
TSA16B1	Sapatura manuala	mc 60
TSD18B1	Umplutura compactata	mc 60
TCB02E1	Montare dulap RAC	buc 1
TCB02E1	Montare echipament SWITCH 24 posturi	buc1

*Intocmit,
Pr. spec. Caliga G.*



**Consolidare si reabilitare Școala cu
clasele I – VIII Rimnicelu
Faza: PT+DE**

CAIET DE SARCINI – INSTALATII
SANITARE INTERIOARE +RETELE APA- CANAL



Consolidare si reabilitare Școala cu
clasele I – VIII Rimnicelu
Faza: PT+DE

PLANSE CARE GUVERNEAZA LUCRAREA
- INSTALATII SANITARE INTERIOARE+RETELE APA-CANAL -

S1 – Plan parter – instalatii sanitare

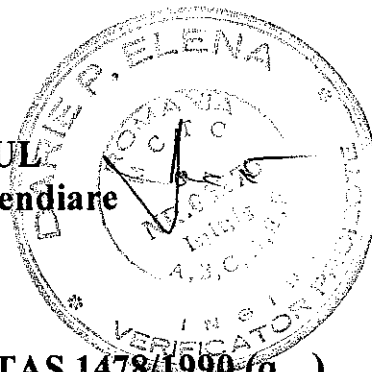
S2 – Plan etaj – instalatii sanitare

S3 – Schema coloanelor – instalatii sanitare

AC1 – Plan de situatie retele apa/canalizare
Si profil longitudinal



BREVIAR DE CALCUL
Instalatii sanitare si antiincendiar



1. Calculul debitului de apa rece conform STAS 1478/1990 (q_{car})

$$q_c = a \cdot b \cdot c \sqrt{E}$$

$a = 0,15$ (coeficient adimensional in functie de regimul de furnizare a apei)

$b = 1$ (coeficient adimensional in functie de felul apei)

$c = 1,8$ (coeficient adimensional in functie de destinatia cladirii)

$E = 2.1$ (suma echivalentilor punctelor de consum)

$$q_c = 0,15 \times 1 \times 1,8 \sqrt{2.1} = 0.4 \text{ l/s}$$

$$q_c = 0.4 \text{ l/s} = 1.44 \text{ m}^3/\text{h}$$

2. Calculul debitului de apa pentru combaterea incendiului din interior (q_{ii})

Conform "Normativ pentru proiectarea, executarea si explorarea instalatiilor de stingere a incendiilor" indicativ NP086/2005, la cladirile publice cu aria desfasurata mai mare de 600 m^2 se prevad instalatii de hidranti de incendiu interiori.

Numarul jeturilor in functiune simultana este 1.

Conform STAS 1478/90, debitul de calcul pentru stingerea incendiului din interior (q_{ii}) este $2,5 \text{ l/s}$.

$$q_{ii} = 2,5 \text{ l/s}$$

3. Dimensionare pompe pentru combaterea incendiului din interior

$$q_{pompa} \geq q_{ii}$$

$$H_{pompa} \geq H_{nec}$$

$$Q_{pompa} = 2,5 \text{ l/s} = 9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{nec} = 30 \text{ mCA}$$

Pentru combaterea incendiului din interior se va monta o electropompa verticala cu urmatoarele caracteristici:

$$Q = 9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 30 \text{ mCA}$$



4. Dimensionare rezervor tampon deschis conform STAS 1478/90

$$V_{\text{rez inc}} = 10 \text{ min} \times 2,5 \text{ l/s} \times 60\text{s} = 1\,500 \text{ l}$$

$$V_{\text{rez}} = 1500 \text{ l}$$

Se alege un rezervor tampon deschis de 2000 l

5. Calculul debitului pentru canalizare cf. STAS 1846/1990

$$Q_{\text{uz}} = 80\% \times Q_{\text{zi max}} [\text{m}^3 / \text{zi}]$$

$$Q_{\text{zi max}} = 1.44 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{uz}} = 0.8 \times 1.44 = 1.15 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{uz}} = 1.15 \text{ m}^3/\text{h}$$

*Intocmit,
Sing. Preda Florica*

grub



CAIET DE SARCINI

- instalații sanitare interioare -

1. Condiții generale

Caietul de sarcini se referă la proiectarea, execuția, probarea și punerea în funcțiune a instalațiilor sanitare pentru clădiri social - culturale, clădiri industriale, etc.

Sunt tratate următoarele categorii de instalații :

- instalații de apă rece pentru consum igienic ;
- instalații interioare de canalizare menajeră;

Principalele părți componente ale instalației sanitare interioare, sunt :

- conductele de transport ;
- legături la obiectele sanitare;
- coloane;
- distribuție;
- obiectele sanitare și alți consumatori stabiliți de beneficiar prin tema de proiectare.

Instalația sanitară interioară de alimentare cu apă respectă prevederile STAS 1478/1990, 1795/1996.

2. Se vor respecta următoarele standarde și normative :

- Normativ I9/1994 - Proiectare și executarea instalațiilor sanitare;
- Normativ I9/1-1996 - Proiectare și executarea instalațiilor sanitare;
- Normativ II/1978 - Proiectarea și executarea instalațiilor tehnico - sanitare și tehnologice cu țevi din PVC neplastificate
- C 16/1984 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații
- C 56/1985 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor
- Legea nr. 10/1995
- P. 7/1992 - Normativ pentru proiectarea și executarea construcțiilor fundate pe terenuri sensibile la umezire
- STAS 1478/1990 - Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale



- STAS 1795/1987 - Canalizarea interioară
- STAS 7656/1990 - Țevi din oțel sudate longitudinal, pentru instalații
- STAS 404/1/1987 - Țevi din oțel fără sudură, laminate la cald pentru construcții
- STAS 6675/2/1992 - Țevi din policlorura de vinil neplastifiată, fără plastifiant și fără material de umplură
- STAS 1540/1989 - Lavoare din porțelan sau semiportelan sanitar
- STAS 2879/1988 - Vas pentru closet cu tălpi
- STAS 6480/1980 - Robinete cu ventil drept, din fontă cu mufe
- STAS 1504/1985 - Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor
- STAS 2881/80 - Robineți simplu serviciu
- STAS 2581-80 - Robineți serviciu dublu cu racord pentru furtun

3. Execuție, probe

În cazul execuției și exploatării sistemelor de instalații pentru alimentare cu apă și canalizare unde se utilizează conducte din polietilenă și polipropilenă se vor respecta prevederile normativului G 043/1999, documentele de însoțire specifice fiind declarația de conformitate și factura de însoțire a mărfii.

Obiectele sanitare se vor recepționa în baza certificatului de calitate, a standardelor și normelor interne în vigoare.

Se vor monta numai obiecte sanitare de calitate I. Modificarea calității se face numai cu acceptul beneficiarului. Se admit obiecte sanitare și armături din import cu condiția ca acestea să fie agrementate, acceptate legal.

4. Mostre și testări

Materialele puse în operă vor fi însoțite de certificate de calitate emise de furnizor.

Instalațiile sanitare interioare se vor proba în conformitate cu normativul I 9/1982.

- a) Instalațiile de apă rece din oțel zincat :
- proba de etanșitate la presiune la rece;
 - proba la funcționare

5. Materiale diverse

Materialele și produsele sunt cele corespunzătoare STAS-urilor de la cap. 2. Materialele din care se execută conductele de apă rece sunt cele indicate în documentație.

Conductele de apă rece se vor executa din țevi de oțel zincat și polietilenă.

Tuburile de canalizare vor fi din PVC-U.

Instalația conductelor de apă rece se face cu bete de postav.



6. Livrarea, depozitarea, manipularea

Livrarea, depozitarea și manipularea materialelor se vor face conform :

- Normativ I 9/1982 cap. 13
- Normativ C 199/1979 și a modificărilor BC 2/1987
- Normelor republicane de protecția muncii
- Normativ NP 003/1996.

7. Execuția lucrărilor de instalații sanitare

Pregătirea execuției lucrărilor constă din :

- verificarea axelor conductelor (a gurilor în elementele de construcție) conform proiectului;

- pregătirea locului de muncă;
- aducerea materialelor pe șantier cu verificarea lor în prealabil.

Execuția propiu-zisă se va face conform Normativ I 9 astfel :

- montarea conductelor din oțel și pvc. conform art. 13.13 - 13.23;
- montarea obiectelor sanitare și a accesoriilor conf. art. 13.46 - 13.52.

Înainte de montarea conductelor se va face trasarea acestora și coordonarea cu celelalte instalații termice, electrice.

Modul de susținere a conductelor, temperaturile de lucru și măsurile de compensare a dilatărilor la conductele din materiale plastice sunt reglementate prin normativele NP 003/1996 și I 1/1978.

8. Terminarea lucrărilor

După montarea instalației sanitare aceasta se va proba. În urma probei se vor executa finisajele (izolații, vopsitorii). Conductele de apă rece se vor spăla cu apă curată timp de 2 - 3 ore.

9. Abateri admise și defecte

La respectarea distanțelor minime între conductele de apă și elementele de construcții și conductele altor instalații se admit abateri de 20 - 10% pentru valori cuprinse între 3 și 50 cm.

- 10 - 5% pentru valori cuprinse între 50 și 200 mm (conform art. 3.132 sin C 56/1985).

Pentru obiectele sanitare se admit următoarele abateri de la cotele de montaj și distanțele minime admise :

- dimensiuni până la 100 mm : circa + sau -5%;
- dimensiuni 100 - 300 mm : 2 - 5%;
- dimensiuni peste 300 mm : circa 1% (conform pct. 3.24.b din C 56/18985).

Conductele orizontale de apă rece nu se vor monta cu panta mai mică de 1% (pentru a se putea goli instalația).



Nu se admit defecte în privința etanșeității conductelor, a execuției izolațiilor și proiecției acestora.

10. Verificări în vederea recepției

Verificarea instalației în vederea recepției se va face conform I 9 cap. 14 și C 56/1985 cap. 4.

11. Măsurători, decontări

Conductele de apă se măsoară la metru liniar.

Armăturile pentru conductele de apă se măsoară la bucată.

Izolația se măsoară la metru pătrat.

Probele se măsoară la metru liniar.

12. Măsuri de protecția muncii și NPSI

Se vor respecta : normele republicane de protecție a muncii aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu Ordinele nr. 34/1975 și 60/1975;

- normele de protecție a muncii (construcții montaj) aprobate de MCInd cu Ordinul nr. 1233/D/1980;

- norme generale de protecție împotriva incendiilor, aprobate de Decretul 290/1977.

Intacmit :

sing. Preda Florica

pred



PROGRAM

pentru controlul calității lucrărilor "Instalații sanitare interioare"
conform prevederilor art. 22 litera "e" din Legea nr. 10/1995

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmește documentație scrisă	Documentul scris care se încheie PV proces verbal faze determinante PVRC - proces verbal de recepție calitativ PVRD - proces verbal de recepție definitivă	Cine întocmește și semnează I - IJCLPUAT (Insp.jud.de Constr.Lucr.Publ. Urbanism și Amenaj.Teritoriu) B - Beneficiar P - Proiectant E - Executant	Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4
1.	Pređarea - primirea amplasamentului, trasarea conductelor	PV	BEP	
2.	Verificarea materialelor cu privire la aspectul, dimensiunea, marcajul și certificatul de calitate al materialelor	PVRC	BE	
3.	Verificarea îmbinărilor conductelor și armăturilor conform caietelor de sarcini	PVRC	BEP	
4.	Verificarea pantelor la conductele de canalizare și la canalele de protecție interioare	PVRC	BEP	
5.	Proba de presiune și etanșitate pe tronsoane și proba generală	PVRD	BEPI	
6.	Spălarea și dezinfectarea conductelor de distribuție apă rece și caldă menajeră	PV	BE	

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

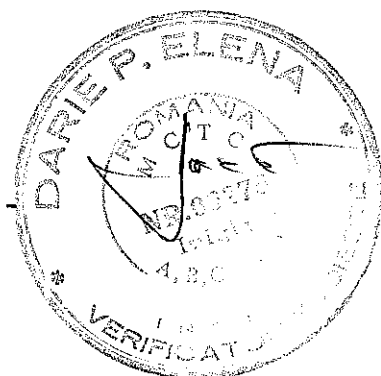
CONSTRUCTOR,

NOTĂ :

1. Coloana 4 se completează la data încheierii actului prevăzut în coloana 2.
2. Executantul va anunța în scris, celălalt factori interesați pentru participare, cu minim 10 zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
3. La recepția obiectivului, un exemplar din prezentul program completat, se va anexa la "Cartea Tehnică a Construcției".



CAIET DE SARCINI - rețele de distribuție apă -



1. Condiții de execuție

Montajul și execuția lucrărilor pentru conducte este indicat a se face de unități de construcții profilate în astfel de lucrări, dotate cu utilaj și personal specializat.

Trasarea conductelor pe teren în vederea executării lucrărilor se face cu ajutorul unor țărugi pe axul tarseului și în punctele caracteristice (coturi în plan, în axul căminelor).

Executarea săpăturilor începe numai după completa organizare a lucrărilor și aprovizionarea materialelor și utilajelor.

Conductele de PEHD utilizate pentru transportul apei sunt țevi cu diametre telescopice.

Conductele de PEHD au avantajul unei execuții rapide, dar necesită exigența la sudurile de montaj.

Asamblarea conductelor comportă următoarele operații :

- verificarea materialelor din punct de vedere al sudabilității;
- asamblarea țevelor, sudarea și încercarea pneumatică preliminară se face pe marginea șanțului.

Executarea sudurilor se face de către sudori calificați conform instrucțiunilor producătorului.

Pozarea conductelor în șanțuri se va efectua obligatoriu pe un strat de nisip de 0,15 m și deasupra acestora, lateral umplutura de nisip va fi de minim 0,20 m grosime, ce rezultă din condiția lățimii șanțului de pozare $D_{min} = D_{ext} + 0,40$ m, indicat de producătorul de conducte.

Odată realizată poziționarea tuburilor în săpătură, se așterne deasupra acestora un strat de nisip mai gros de 10 cm, măsurați de la generatoarea superioară a tubului. Nisipul compact trebuie să prezinte o consistență optimă și o bună uniformitate. Acest strat va trebui să înconjure tubul de fiecare parte. Compactarea stratului până la 2/3 din tub trebuie să fie executată cu multă grijă manual, încercând să se evite deplasarea tuburilor.

Ținându-se cont că tubul, datorită coeficientului său de dilatare (uniformizându-se cu temperatura terenului) acumulează tensiuni dacă este blocat la extremități înainte de reumplere aceasta va trebui să se execute astfel :

- umplerea (cel puțin pentru primii 50 cm deasupra tubului) va trebui să fie executată pentru toată conducta în aceleași condiții de temperatură externă și se recomandă să fie executată în orele mai puțin calde ale zilei;



- se repetă operația pentru zonele de 20 - 30 cm avansându-se într-o singură direcție și dacă se poate în sus în urcare; se va lucra pe trei porțiuni consecutive și va fi executată concomitent reacoperirea până la 30 cm deasupra tubului, prima zonă, reacoperirea până la 15 - 20 cm în zona adiacentă și punerea nisipului în jurul tubului în zona cea mai avansată;

- se va putea executa lucrarea de finisare pe zone mai lungi în condiții de temperatură mai mult sau mai puțin constante. Pentru a fi siguri că tubul se stabilizează, preluând temperatura terenului, una din extremitățile din zona de conductă va trebui să fie în permanență liberă pentru a se putea mișca și îmbinarea cu piesele speciale sau cu cealaltă extremitate a conductei va trebui să fie executată după ce reacoperirea a fost făcută până la distanța de 5 - 6 m pe bucata respectivă.

Umplerea succesivă a săpăturii va putea fi realizată cu materiale rezultate din săpătura respectivă dispuse în straturi succesive și din când în când compactate.

2. Punerea în funcțiune

Operațiunea de pozare a conductei trebuie supravegheată de către dirigințele de șantier. Poziționarea conductelor, pregătirea pe marginea săpăturii se va realiza abia după ce săpătura va fi complet finisată. Se recomandă să se pună o bandă galbenă continuă cu înscrisul "Tubulatura PEHD" sub planul stradal de pe axa conductei, la o distanță de 30 cm de aceasta pentru a se evita deteriorarea instalației de apă de către eventualele lucrări de săpături ce vor fi executate ulterior.

Atunci, când, în timpul lucrărilor, tuburile trebuie tăiate, tăietura trebuie efectuată perpendicular. Tuburile pot fi tăiate cu un ferăstrău cu dinții fini sau cu un tăietor de tuburi. Eliminarea eventualelor bavuri trebuie efectuată cu pila sau cu raspele pentru aluminiu.

Înainte de a efectua verificarea, tuburile și racordurile trebuie controlate, pentru a descoperi eventualele defecte și trebuie să fie închise pentru a evita introducerea unor materiale străine.

Curbele, racordurile, dopurile trebuie ancorate pentru a preveni deplasarea lor în timpul probei de presiune. Piesele speciale care datorită greutății lor pot solicita tubul, vor fi susținuți cu suporti autohtoni pentru a nu transmite solicitările lor tubulaturii.

3. Condiții pentru îmbinarea prin sudură

Toate îmbinările dintre conducte și piesee de legătură vor fi făcute prin sudură prin procedeul "cap la cap".

Sudurile se vor executa cu utilajele specializate manevrate de către personal calificat.



Se interzice cu desăvârșire folosirea de personal necalificat pentru execuția lucrărilor de sudură. Înainte de începerea lucrărilor executantul are obligația de a prezenta beneficiarului o listă cu personal calificat care va executa sudurile precum și actele originale ce atestă calificarea acestora pentru acest gen de suduri.

Exigențele la care trebuie să corespundă aceste mașini se pot rezuma în termenii următorii :

- tensiunile electrice de lucru ale plăcilor de încălzire și ale aparatelor electrice trebuie să fie de așa natură, încât să garanteze, în orice caz, nevătămarea personalului. Se ține cont că, în mod normal, operațiile de sudură vor fi executate în medii umede (în săpături) și în unele cazuri, chiar în prezența apei.

Presupunând ca acceptabilă o intensitate de curent de până la 10 mA, tensiunea de siguranță corespunzătoare la o rezistență de 600 ohmi (rezistența prezentată de corpul umed introdus în apă) rezultă o tensiune de $600 \times 0,01 = 6$ (V);

- elementele constructive ce caracterizează mașina de sudură cap la cap trebuie să fie executate așa fel încât să mențină în poziție de perfectă coaxitate cele două părți terminale ale tuburilor, chiar dacă au o grosime mare. În acest mod pot apare chiar în sudură;

- aparaturile pentru rectificarea capurilor nu trebuie să determine, supraîncălzirea capetelor pentru a evita eventualele modificări structurale ireversibile în materialul conductei;

- termoelementele, în special cele oglindă, trebuie să fie însoțite de certificate care să ateste uniformitatea temperaturii de exercițiu pe toată suprafața de lucru;

- controlul presiunilor ce se vor exercita atât în timpul încălzirii terminalelor cât și în timpul sudurii, nu trebuie să fie influențat de frecările care pot exista între teren și tubul mobil (se recomandă folosirea unui dinamometru).

Sudura cap la cap prin intermediul unui termoelement este valabilă pentru toate tuburile PEHD și pentru toate racordurile confecționate din PEHD.

Recomandările următoare sunt făcute pentru a efectua în absolută siguranță îmbinările tuburilor și în mod particular definesc următoarele :

- respectarea calității;
- echipamente pentru sudare;
- pregătirea sudurii;
- sudura.

Echipamente pentru sudare : sudurile cap la cap prin termoelement a tuburilor și racordurilor menționate trebuie realizate folosind numai o mașină care poate garanta :

- o perfectă coaxialitate a tuburilor;
- o pregătire ireproșabilă a tuburilor;
- o precisă punere la punct a presiunii de sudat.

Mașinile de sudat sunt printre altele dotate cu un termoelement cu regulator adecvat de temperatură, cu o sensibilitate de $\pm 10^{\circ}\text{C}$ la 200°C .



Executarea sudurii trebuie realizată pe cât posibil într-un loc uscat, la adăpost de agenții nefavorabili (umiditate, curenți de aer, temperaturi mai mici de $-1 -10^{\circ}\text{C}$.

Pregătirea sudurii : tuburile și părțile de tub trebuie să fie perfect axiale și suprafețele de sudat trebuie să fie paralele între ele. Trebuie de altfel să fie garantată posibilitatea mișcării axiale, evitându-se pe cât posibil frecarea.

Cele două suprafețe de sudură trebuie rindeluite chiar înainte de efectuarea sudurii, pentru a înlătura complet straturile oxidate și eventualele urme de grăsime, apoi suprafețele ce vor fi sudate nu mai trebuie murdărite sau atinse. Trebuie controlat cu deosebită atenție paralelismul suprafețelor, sudate, apropiindu-se suprafețele și verificându-se ca în nici un punct să nu fie distanță mai mare de 0,2% din diametrul tubului. Distanța maximă la partea externă a tubului nu poate fi mai mare de 10% din grosimea tubului.

Înainte de a începe operația de sudare, trebuie calculată apăsarea (presiunea) pe flancuri ce trebuie imprimată pentru încălzirea terminalelor, aceasta trebuie să fie egală cu 0,05 N/mm² și pentru sudura succesivă egală cu 0,15 N/mm².

Aceste valori vor fi evidențiate și în tabelele puse la dispoziție de fabricanții mașinii. Indicațiile date de manometrul mașinii trebuie să fie proporționale cu presiunea pe flancuri calculată și indicată în tabel și trebuie să fie consemnate în procesul verbal al sudurii. Înainte de a începe orice sudură trebuie controlată temperatura termoelementului, cu ajutorul termometrului încorporat sau cu un termometru cu indicare rapidă. Aceasta trebuie să fie $210 \pm 5^{\circ}\text{C}$ pentru grosimi inferioare valorii de 10 mm și de $200 \pm 5^{\circ}\text{C}$ pentru grosimi de peste 10 mm.

Înainte de orice sudură termoelementul trebuie să fie curățat cu detergenți lichizi (alcool) și cu hârtie absorbantă cu o rezistență mecanică adecvată.

Sudarea : procedeul de sudare cuprinde trei operații bine definite :

- încălzirea capetelor;
- îndepărtarea termoelementului;
- sudura propriu-zisă.

Încălzirea capetelor : suprafețele de sudat vor fi apăsate pe termoelementul cu o forță de 0,05 N pe fiecare mm pătrat de suprafață a coroanei circulare afectată sudurii, pentru ca toată suprafața de sudură să se suprapună perfect.

Astfel se evidențiază formarea unui cordon regulat pe toată circumferința tubului.

De-a lungul perioadei de încălzire, ea însăși corelată cu grosimea tubului, suprafețele trebuie să se suprapună perfect cu termoelementul, la o presiune minimă de 0,02 N/mm². Timpii minimi de încălzire sunt prezentați în diagrama mașinii. Acești timpuri sunt valabili la temperatura mediului de 20°C și în absența curenților de aer.

Înlăturarea termoelementului : odată trecut timpul de încălzire suprafețele de sudat trebuie să fie rapid îndepărtate de termoelement care trebuie înlăturat. Apoi suprafețele vor fi apropiate. Timpul de îndepărtare trebuie să fie cât mai scurt.



Sudura propriu-zisă : odată realizată apropierea suprafețelor de sudură, presiunea trebui mărită gradual și fără salturi până la 0,15 N/mm². Timpul necesar pentru a ajunge la temperatura optimă este în concordanță cu grosimea tubului și poate fi obținut din diagrama mașinii.

Presiunea finală trebuie menținută până când temperatura din zona de sudură a scăzut până la 70°C.

Trebuie obligatoriu evitată orice răcire bruscă a sudurii (realizată de exemplu cu apă sau aer). Doar după ce s-a realizat răcirea tubului poate fi eliberat din clești. Cordonul format în timpul sudurii în interiorul și în exteriorul capetelor trebuie să fie pe cât posibil, regulat și rotund.

Înălțimea cordonului trebuie să fie de cel puțin 0,5 mm și oricum nu trebuie să fie mai mare decât înălțimea maximă indicată în diagrama mașinii.

4. Verificări și probe

Verificarea etanșeității conductei constă într-o probă de presiune executată înainte de pozarea în șanț a tronsonului supus verificării.

Capetele tronsonului suspus verificării vor fi astupate cu dop la capete.

Conducta va fi umplută cu aer până la presiunea de 2 atm și va fi menținută această presiune timp de o oră. În acest timp toate îmbinările vor fi controlate, prin pensulare cu o soluție spumantă pentru descoperirea eventualelor scăpări.

După efectuarea acestei verificări se pozează conducta în săpătură se va acoperi conducta, pentru ancorare, pe o înălțime de 50 cm, vând grijă de a lăsa descoperite elementele de legătură, suduri, derivații, cuplaje mecanice, teuri reducții, coturi.

Se umple conducta cu apă prin partea inferioară, unde în prealabil a fost montat și un manometru.

Se închide robinetul de la capătul superior și se începe creșterea presiunii în tronson.

Viteza de creștere a presiunii este de 1 bar/min.

Se ridică presiunea până la valoarea cerută și se menține perioada de timp cerută de normative.

Proba de o oră

Se aduce tronsonul probat la 1,5 ori, presiunea de lucru și se izolează pompa față de tronson pentru o perioadă de o oră. Se verifică dacă căderile de presiune sunt cele normale și în acest caz se completează presiunea, prin introducere de apă.

Cantitatea de apă normală pentru menținerea presiunii se calculează cu formula

$$q = \frac{L}{1000} \times \frac{P_p}{3} \times \frac{D_i}{25}$$

$$P_p = 1,5 \times P_n + 1,5 \times 6 = 9 \text{ bar}$$

unde :

L = lungimea tronsonului;



Pp = presiunea de probă;

Di = diametrul interior

Proba de 12 ore

Dacă la proba de presiune de o oră s-au obținut rezultate se va efectua proba de 12 ore.

Se va proceda în mod identic ca la proba de o oră, cantitatea de apă necesară menținerii presiunii fiind aceeași ca și în cazul precedent.

Numai după efectuarea celor două probe operațiunea de probare a tronsonului poate fi considerată terminată.

5. Modalități de realizare a îmbinărilor dintre conducte și organele de secționare, modalități de realizare a bransamentelor

Organele de secționare vor fi robineti cu sertar cu acționare manuală.

În zona de montaj a flanșei conducta va fi secționată și se va suda la ambele capete piesele speciale prevăzute cu guler de blocare a flanșei metalice.

Bransamentul se va executa după pozarea conductei. Operația se execută cu ajutorul unor piese speciale, numite racord trecere OL -PE.

6. Măsuri de protecția muncii și P.S.I.

Pentru execuția lucrărilor prevăzută în cadrul prezentului caiet de sarcini este absolut necesară respectarea de către executant și beneficiar a prevederilor Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat cu ordinul 9/15.03.1993 al MLPAT și ordinul MLPAT nr. 74/N - 15.10.1996.

Se va acorda o atenție deosebită prevederilor cuprinse în următoarele capitole și articole :

- pentru lucrări de terasamente art. 537 - 566;
- motoare construcții metalice art. 1446 - 1455;
- sudură art. 1456 - 1503;
- protecții anticorozive art. 1978 - 1990 și 2072 - 2075;
- instalații și mașini de ridicat art 2230 - 2270;
- utilaje, mașini și instalații pentru construcții art. 2271 - 2302;
- mijloace de transport auto art 2338 - 2344;
- dispozitive, scule, unelte de mână art 2376 - 2441.

În timpul execuției montajului și probelor se vor respecta normele de protecție a muncii prevăzute de executant pentru efectuarea lucrărilor de sudură, montaj, transport, probe, vopsitorii, etc.

Toate probele și lucrările mai sus menționate vor fi executate numai cu personal calificat, atestat și cu fișă de protecție a muncii semnată la zi.



De asemenea, se vor respecta prevederile specificate din :

- Ordinul 35/208/1993 al Ministerului Muncii și Ministerului Sănătății pentru aprobarea concentrațiilor maxime admisibile în scopul prevenirii îmbolnăvirilor profesionale și a accidentelor de muncă provocate de gaze, vapori și pulberi;

- Legea nr. 90/96 privind protecția muncii;

- Norme generale de protecția muncii elaborate de ICSPM și aprobate de MMPS cu ordinul 578 DB/5840.

Se vor respecta cu strictețe măsurile de protecția muncii specifice lucrului cu substanțe toxice și inflamabile.

Este obligatoriu folosirea echipamentului de protecție adecvat.

Lucrările cuprinse în documentație corespund cerințelor din următoarele normative :

- Decretul Consiliului de Stat nr. 232/74 privind prevenirea și stingerea incendiilor republicat în 1978;

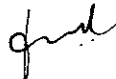
- Decretul Consiliului de Stat nr. 290/77 privind aprobarea "Normelor generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor";

- Decretul Consiliului de Stat nr. 400/81 pentru instituirea unor reguli privind exploatarea și întreținerea instalațiilor, utilajelor și mașinilor, întărirea ordinii și disciplinei în instalațiile cu grad ridicat de pericol de incendiu.

Conform Decretului 290/77 beneficiarul de investiții este obligat să vegheze ca recepționarea și darea în exploatare a obiectivului să se poată face numai dacă sunt respectate prevederile proiectului și condițiile din actele normative în vigoare.

- C 300 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

**Întocmit,
sing. Preda Florica**



es,upa





CAIET DE SARCINI executia lucrarilor de canalizare si exploatarea acestora

A. Executarea lucrărilor de canalizare

Organizarea execuției lucrărilor de canalizare cuprinde complexul de măsuri prin care se asigură realizarea acestora în conformitate cu proiectul respectiv.

Problema calității lucrărilor trebuie să constituie o preocupare permanentă a constructorului.

Ținând seama de importanță deosebită pe care o are relieful terenului la lucrările de canalizare pentru realizarea pantelor corespunzătoare, înainte de începerea lucrărilor se face o verificare a concordanței dintre prevederile proiectului și teren.

Lucrările de excavații pentru canale trebuie executate din aval spre amonte, pentru a se folosi șanțurile și canalele executate la scurgere apelor.

1. Trasarea lucrărilor pe teren și pregătirea traseului

Trasarea canalului se execută ținând seama de :

- nivelmentul reperelor permanente efectuat cu precizia stabilită prin proiect
- prevederea de-a lungul traseului de repere provizorii legate de reperele definitive ;
- axele de trasare și unghiurile fixate și legate de obiecte permanente existente pe teren (clădiri, construcții, stâlpi liniilor de transport a energiei electrice și telecomunicații etc.).
- intersecțiile traseului canalului cu traseele construcțiilor existente subterane, marcate pe suprafața terenului prin semne speciale ;
- reperele lucrării materializate pe teren conform proiectului preluate de executant sau beneficiar.

- executantul poate completa trasarea fixând puncte intermediare pe care le consideră necesare pentru executarea corespunzătoare a lucrării (poziție cămine trecere, cămine intersecție, rupere de pantă, etc.).

Lucrările pregătitoare cuprind curățirea traseului de tot ce ar putea împiedica buna desfășurare a lucrărilor (arbori, construcții, conducte, cabluri, etc).

Executantul va fixa repere în punctele principale ale traseului, de-o parte și de alta a axului, repere ce vor fi păstrate pe toată durata execuției pentru a exista posibilitatea verificării stadiilor de execuție a lucrării.

După terminarea săpăturilor se montează stâlpi pe marginea tranșei și rigle orizontal transversale axei canalului și se fixează nivelment topografic de precizie.

Realizarea precisă a adâncimii și a pantei canalului față de riglele de vizare se face cu ajutorul crucilor de vizare.

2. Desfacerea pavajelor

Pavajele se desfac pe o lățime suficientă pentru desfășurarea lucrărilor în conformitate cu prevederile proiectului și a normelor specifice de protecția muncii.

Materialele rezultate din desfacerea pavajelor se vor depozita în grămezi ordonate la marginea săpăturii la o distanță suficientă pentru a se evita căderea lor în săpătură sau stăruirea circulației și blocarea scurgerii apelor meteorice la rigole.



Depozitarea pavajelor sau îmbrăcăminților asfaltice se face pe o singură parte a tranșei pentru a se evita amestecarea acestora cu pământul rezultat din săpătură care va fi depozitat pe cealaltă parte a tranșei.

În cazul în care secțiunea transversală a străzii nu permite depozitarea materialelor rezultate din desfacerea pavajelor și săpăturii, acestea se transportă în depozit.

Sistemul rutier va fi refăcut după terminarea lucrărilor de executare a canalizării.

3. Executarea săpăturilor

Lucrările se atacă întotdeauna din aval spre amonte. Săpăturile se vor executa manual.

Tranșeele pentru montarea canalelor se execută cu pereți verticali, sprijiniți cu dulapi de fag.

La execuția tranșei pentru montarea rețelelor de canalizare (formă, dimensiuni) în primul rând s are în vedere asigurarea spațiului de lucru pentru montaj, în condiții de siguranță maximă, atât pentru executanți, cât și împotriva degradării rețelelor tehnico-edilitare existente aflate în subteran.

Adâncimea minimă de pozare este determinată de poziția celorlalte rețele edilitare deja existente (cabluri electrice, telefonice, conducte de gaze naturale, conducte de apă, etc).

Pământul rezultat din săpătură se depozitează pe o singură parte lăsându-se o banchetă de siguranță de 0,6 m.

Pe toata durata executiei se va analiza ce cantitate de pamint se poate depozita lateral transeii, astfel incit pe toate lungimea strazii pe care se executa sapaturi sa se asigure o fisie suficienta accesului si circulatiei autovehiculelor.

Pentru circulatia pietonilor pste transei se prevad la distante de 30-50 m podete de acces dotate cu balustrade de protectie.

Depozitarea pamintului rezultat din sapatura in lungul transeii va avea in vedere si asigurarea scurgerii apelor din precipitatii astfel incit sa se evite inundarea sapaturilor sau terenurilor invecinate.

În toate cazurile este necesar să se asigure circulația de-a lungul tranșei.

În timpul executării săpăturilor se va evita depozitarea pământului peste gurile de scurgere sau capacele căminelor existente.

Fundul șanțului trebuie să fie neted, fără pietre și rădăcini, de rezistență corespunzătoare, pentru susținerea conductei, respectiv a patului de susținere.

În cazul în care se interceptează conducte, cabluri sau alte instalații care ar putea produce accidente (electrocutări, explozii, inundarea tranșeelor) executantul are obligația de a sesiza beneficiarul lucrării care la rândul lui va lua legătura cu beneficiarii acestor rețele în vederea luării de măsuri de protejare, izolare sau devieri a acestora.

4. Sprijinirea tranșeelor

Sprijinirera tranșeelor este necesară pentru a împiedica alunecarea terenului și surparea malurilor. Sprijinirea malurilor se face cu ajutorul dulapilor de fag, cu spraițuri la distanțe de 0,70 - 0,80 m.

După terminarea lucrărilor de montaj a rețelei de canalizare, demontarea sprijinirilor se va face de jos în sus, compactându-se pământul de umplură în straturi de 10 - 20 cm.

5. Epuismente

Funcție de natura terenului, epuizarea apelor din sapatura se va realiza cu pompe de epuismnty (moto sau electropompe) functie de posibilitatile locale de alimentare cu energie electrica.

6. Pozarea tuburilor și executarea colectoarelor

La punerea în operă, amenajarea patului de pozare este de o deosebită importanță pentru pentru realizarea uni pante uniforme, a stabilității și protejării rețelei.



Necesitatea executării patului de susținere se decide în funcție de calitatea solului de la fundul șanțului.

În cazul solurilor nefavorabile, cu conținut ridicat de materii organice, sol ușor sub nivelul apei freatice - este recomandată consolidarea fundului șanțului prin executarea unei fundații sub patul de susținere. Materialele și compoziția fundației se decid de proiectant de la caz la caz.

Pe fundul tranșeei se va amenaja un pat de pozare uniform.

Se vor prevedea, din loc în loc, nișele necesare pentru realizarea îmbinărilor dintre țevi.

Patul de pozare al tranșeei trebuie să fie stabil.

Materialele de umplutura vor fi compactate foarte bine.

Înainte de pozarea rețelei se verifică teava mufa și garnitura care trebuie să fie integre.

Montarea rețelelor de canalizare se va realiza în conformitate cu indicațiile din proiect și cu respectarea prevederilor din actele normative.

Montarea se face astfel încât rețeaua să aibă un contact continuu cu patul.

Datorită flexibilității PVC-ului, uniformitatea terenului înconjurător și stabilitatea sa este fundamentală pentru realizarea unei structuri portante stabile care să asigure serviciul rețelei în bune condiții pe toată durata de viață a rețelei.

Deformările țevii datorate modificării patului de pozare duc la solicitarea suplimentară a țevii implicit la scăderea duratei de exploatare a rețelei, constituind de fapt principalul factor de deteriorare a acestora.

Coborîrea tuburilor în tranșee se face manual pentru tuburile cu greutate redusă (Dn.200) iar când greutatea lor este mai mare (Dn.400 - Dn.500) se folosesc trepiede cu macara diferențială sau macarale mobile, pe pneuri sau șenile, macarale telescopice, etc.

Pentru ca scurgerea să se facă fără pericol de înfundare a rețelei, racordările se fac pe cât posibil în unghi de 45°.

Între două cămine de vizitare se începe totdeauna așezarea tuburilor de la căminul din aval (cu mufele în sens contrar direcției curentului).

Pe rețeaua de canalizare au fost prevăzute cămine de vizitare din beton.

Pentru realizarea unei îmbinări etanșe în peretele căminului de vizitare din beton, racordarea rețelei de canalizare din PVC se realizează prin montarea unei piese de legătură din PVC a cărei suprafață exterioară este rugoasă pentru a asigura o bună aderență, iar între suprafețele interioare ale piesei și conductei etanșeitatea se asigură cu inel de etanșare din cauciuc.

La montare, capătul interior al piesei trebuie să fie în același plan cu peretele interior al căminului. Înaintea turnării betonului, piesa de legătură se astupă cu un dop de lemn pentru a evita deformarea ei.

După executarea fundației și a legăturii între cămine și rețeaua de canalizare, se va executa sola care va avea secțiunea echivalentă cu a rețelei și va fi finisată corespunzător.

Înainte de punerea în funcțiune, canalizarea trebuie curățată de toate corpurile străine, resturi rămase de la execuție.

Se vor verifica aliniamentul și pantele într-un nivelment de precizie exterior, întocmindu-se profilul final al canalizării care se va atașa la cartea construcției.

Se va executa proba de etanșeitate și controlul exfiltrațiilor sau infiltrațiilor.

7. Executarea umpluturilor

După un control de nivelment și verificarea calității execuției lucrării și după efectuarea probei de etanșeitate se face umplerea tranșeelor.

Acoperirea conductelor (rețelelor) se va face cu nisip până la un nivel de 15 cm deasupra generatoarei superioare a rețelei. Pământul nu va conține elemente de diametru mai mari de 20 mm. Umplutura se va face cu pământ rezultat din săpătură.

Materialele ce se folosesc pentru umplerea spațiului din jurul țevilor se vor adăuga în straturi succesive de 20 - 30 cm.



Acoperirea țevii se face, în general, în 5 straturi de umplură după cum este decris mai jos :

Primul strat început de la fundul tranșeei pe care se sprijină țeava este dispus până la linia mediană a țevii, este compactat foarte bine.

Stratul al doilea ajunge până la nivelul generatoarei superioare a țevii și este bine compactat.

Stratul al treilea este de cca. 15 cm înălțime, iar compactarea sa se face bine, cu predilecție pe lateral evitându-se pe cât posibil o compactare exagerată în partea centrală a șanțului.

Straturile următoare se pot acoperi folosind ca material de umplură pământul scos la realizarea tranșeei.

Materialul este curățat de elementele vegetale și de pietriș cu diametrul mai mare de 20 cm. Pietrișul cu diametrul mai mare de 2 cm, prezent într-o proporție mai mare de 30 % nu se folosește.

În toate straturile nu se folosesc materialele de umplură greu comprimabile cu turna, argila.

După efectuarea umpluturilor se trece la refacerea sistemului rutier.

8. Recepția lucrărilor de canalizare

Scopul recepției este de a verifica realizarea lucrărilor conform documentației tehnico-economice, îndeplinirea condițiilor de exploatare.

Recepția se efectuează de o comisie compusă din specialiști cu pregătire în proiectare și efectuarea lucrărilor ce se recepționează.

Intocmit,

sîng. FLORICA PREDA



CAIET DE SARCINI instalații hidraulice

Condiții de execuție

Asezarea utilajelor pe placa de baza

Agregatele de pompare se vor aseza pe placa de baza care au un strat de cauciuc care va prelua trepidațiile ce apar în timpul funcționării.

Se aseaza agregatul pe fundație și se verifică orizontalitatea plăcii de baza cu ajutorul unei nivele pe placa de baza în două direcții perpendiculare.

Eventualele înclinări de plăci se corectează cu ajutorul penelor de oțel care se introduc sub placa de baza.

Placa se rigidizează turnând lapte de ciment prin gaurile prevăzute în acest scop și se mai verifică din nou centrarea.

Centrarea agregatului de pompare este necesară și după montarea definitivă și dacă este cazul să se corecteze.

Poziția și racordarea conductelor

Pompa are menirea de a prelua apă și a o transporta la consumatori prin conducte. Conductele se racordează la pompe prin flanse și prin înfiletare, etansarea îmbinării realizându-se cu garnituri plate, confecționate din cauciuc sau klingherit.

Axul flanselor conductelor trebuie să coincidă cu cele ale flanseilor armaturilor sau pompelor.

Conducta de aspirare se va monta cu o pantă continuă până la pompa de 2% pentru a evita formarea pungilor de aer.

Conducta de refulare va avea clapete de reținere care protejează pompa împotriva șocurilor provocate prin întoarcerea lichidului la oprirea pompei.

Conductele din instalația hidraulică vor fi rigidizate prin coliere de susținere.

Materialul instalațiilor hidraulice

Materialele din care se confecționează conductele de legătură din stadia de pompare precum și piese speciale (coturi, teuri, reducții etc) sunt din PEHD PE 80 (polietilena).

Armaturile folosite sunt din vane cu sertar, vane fluture, clapet reținere din oțel cu acționare manuală.

Exploatarea stațiilor de pompare

Pornirea pompelor

Înainte de a se porni pompa centrifugă se verifică dacă vana montată pe refulare este închisă.

După pornirea motorului când pompa ajunge la turația normală și manometrul indică presiunea de regim, se deschide vana de pe conducta de refulare până când se obține debitul prevăzut.

Funcționarea pompelor

În timpul funcționării pompei vor fi verificate următoarele :

- temperatura lagarelor să nu depășească 40 - 50°C;
- pompa să nu producă vibrații sau zgomote;
- nivelul uleiului în lagare să nu scadă sub înălțimea fixată;
- consumul de energie electrică să nu depășească limita normată pentru debitul și presiunea de serviciu.

După circa 800 - 1000 ore de funcționare se evacuează uleiul murdar din corpul lagarelor apoi se curăță și se umple cu ulei proaspăt.

De câte ori este nevoie se vor strânge presetupele astfel încât să permită trecerea în mod continuu a unei cantități mici de apă.

Oprirea pompei

Oprirea pompei se face în următoarea ordine :

- se închide vana de pe conducta de refulare, până ce pompa lucrează în gol;
- se închid robinetele manometrului;



- se opreste motorul electric;
- se închid robinetele de pe liniile ce alimenteaza cu apa lagarele.

Defecte la functionarea pompelor

Uneori la pornire pompele nu refuleaza apa datorita conductei de aspirate neetanse.

De asemenea, conducta de aspirate poate sa piarda apa introdusa daca clapeta de reținere a sorbului nu închide etans.

Presiunea de refulare se reduce din cauza scaderii turatiei motorului de antrenare prin acumulare de aer sau impuritati în motor, etc.

Motorul de antrenare este suprasolicitat cand :

- debitul sau turatia depasesc limitele normale;
- bransamentele sunt stranse prea tare.

Datorita aerului si impuritatilor intrate în motor se produc zgomote si vibratii.

Asemenea zgomote se produc si atunci cand montajul nu este corect conductele nu sunt suficient de strans sau axialitatea agregatelor nu este perfectă.

Atunci cand pompele nu sunt montate perfect orizontal se produce uzura cuplajului dintre pompa si motor.

Siguranta în exploatare - Stația de pompare trebuie sa asigure livrarea debitului de apa cerut la presiunea necesara.

Personalul de serviciu si întreținere trebuie dotat cu scule necesare si instruit în special în ceea ce priveste masurile de protecția muncii.

Intocmit,
sing. Preda Florica

preda



PROGRAM
 pentru controlul calității lucrărilor de rețele apă canal
 în conformitate cu prevederile art. 22, litera "c" din Legea nr. 10/1995

Nr. Crt.	Lucrări ce se consolidează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmește documentație scrisă	Document ce se încheie	Cine întocmește și semnează documentul	Nr. și data actului încheiat
1	Predarea - primirea amplasamentului și a reperilor de nivelment	PV	BEP	
2	Tasarea pe teren a lucrărilor	PV	BEP	
3	Verificarea materialelor ce urmează a fi puse în operă (conducte, fittinguri, armături) privind aspectul, tipo-dimensiunile, marcajele și existența certificatelor de calitate	PVRC	BE	
4	Verificarea patului de pozare și a îmbinării tuburilor	PVRC	BEP	
5	Proba de presiune pe tronsoane și proba finală de presiune	PVRD	BEPI	
6	Spălarea și dezinfectarea conductelor	PV	BE	

BENEFICIAR

PROIECTANT,

CONSTRUCTOR,

Nota 1 :

PV - proces verbal faze determinante
 PVRC - proces verbal de recepție calitativă
 PVRD - proces verbal de recepție definitivă

Nota 2 :

B - beneficiar
 P - proiectant
 E - executant
 I - I.J.C.L.P.U.A.T.



**Consolidare si reabilitare Școala cu
clasele I – VIII Rimnicelu
Faza: PT+DE**

CAIET DE SARCINI – INSTALATII
TERMICE



Consolidare si reabilitare Școala cu
clasele I – VIII Rimnicelu
Faza: PT+DE

PLANSE CARE GUVERNEAZA LUCRAREA

- INSTALATII TERMICE -

- NU ESTE CAZUL



**Consolidare si reabilitare cladire scoala cu cls. I-VIII
,sat Rimnicelu ,com. Rimnicelu, jud. Braila
Beneficiar: Scoala cu cls. I-VIII ,com. Rimnicelu, jud. Braila
Faza PT**

**CAIET DE SARCINI
Instalatii termice**

Scoala cu cls.I-VIII sat Rimnicelu ,com. Rimnicelu, jud. Braila are asigurat confortul termic cu ajutorul unei instalatii de incalzire centrala cu agent termic apa calda 80/60°C ,instalatie realizata in 2007-8 .

Instalatia este in sistem bitubular ,cu distributie inferioara, formata din corpuri de incalzire din otel tip panou ,cu distributie inferioara .Conductele -distributie ,coloane ,legaturi -sunt din teava de polipropilena cu inser-tie de Al .

Puterea instalatiei existente -rezultata prin insumarea capacitatii termice a corpurilor de incalzire statice -a fost evaluata la 163 kw iar suprafata de schimb de caldura a acestora la 550 mp .

Centrala termica- amplasata linga scoala-in care se produce agent termic apa calda 80/60C este dotata cu 3 cazane din otel cu P=60kw fiecare .Cazanele au drept combustibil lemne si deseuri de lemn, functionind prin gazeificarea combustibilului .Celelalte utilaje-vas de expansiune inchis, pompe de circulatie agent termic si recirculatie in cazane ,cosuride fum – sunt noi , montate odata cu restul instalatiei .Conductele din CT sunt termoizolate cu cochilii de vata minerala ,protejata cu folie de Al.

Deoarece conform legislatiei in vigoare, obiectivele realizate cu bani publici care au suferit lucrari de interventii in ultimii 5 ani nu mai pot beneficia de lucrari asemanatoare ,instalatia de incalzire nu va fi modificata .

Insa, cladirea urmind a suporta consolidare si reabilitare, este necesara demontarea corpurilor de incalzire si a robinetilor aferenti pentru a fi feriti de o inevitabila deteriorare din timpul sus-mentionatelor lucrari precum si din motive de tehnologie a acestora .

Instalatia va fi supusa probelor de presiune la rece si la cald, conform normativului I13/2004.

A. Prevederile generale la executarea instalatiilor termice

Pe parcursul executiei lucrarilor la instalatia de incalzire se vor lua urmatoarele masuri:

- inainte de inceperea demontarii radiatoarelor instalatia se goli ;
- dupa montarea radiatoarelor instalatia se va spala cu apa potabila;
- in vederea prevenirii deteriorarii instalatiei in anotimpul friguros, se recomanda ca apa care fomez agentul termic sa contina etilen-glicol 30% .*
- se va impiedica patrunderea de nisip mortar sau alte corpuri straine in instalatie;
- inainte de efectuarea probei la rece instalatia se va spala cu apa potabila;
- dupa executarea probei la rece golirea instalatiei este obligatorie.

Se vor respecta normele de prevenire si combatere a incendiilor si normelor de protectie a muncii in vigoare la data executiei lucrarilor.

La elaborarea documentatiei precum si pe toata durata executiei s-au respectat si se vor respecta normele de protectia muncii si PSI in vigoare.

Constructorul si beneficiarul sunt obligati a lua toate masurile pe care le considera necesare pentru a evita in totalitate producerea accidentelor de munca sau contractarea de poli profesionale precum si cele necesare pentru prevenirea si combaterea incendiilor



B. Conditii pentru verificarea si receptia instalatiilor termice

Verificarea instalatiei de incalzire se face pe intreaga instalatie sau separat pe parti de instalatie (pe modul de incalzire si apa calda menajer).

Se vor efectua urmatoarele probe :

- proba la cald;
- proba la rece;
- proba de etanseitate.

Proba la rece de verificare a rezistentei mecanice si a etanseitatii elementelor instalatiei de incalzire si consta in umplerea cu apa a instalatiei si incercarea la presiune.

Proba la rece a instalatiei se face avind racordate retelele de conducte si aparatele consumatoare de caldura (corpuri de incalzire).

Proba la rece se va efectua inainte de finisarea elementelor instalatiei (vopsitorii, izolari termice, etc). de inchidere a acestora in canalele nevizitabile sau in santuri in pereti si plansee.

Proba se executa in perioada de timp cu temperaturi ambiante mai mari de $+ 5^{\circ}\text{C}$.

Inainte de proba de presiune la rece instalatia se spala cu apa potabila.

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta va fi egala cu $1,5 \times$ presiunea de regim indicata in proiect dar nu mai mica de 5 bari la instalatia de incalzire si conform presiunilor prescrise de instructiunile tehnice ISCIR, pentru schimbatoarele de caldura din CT.

Masurarea presiunii de proba se incepe dupa cel putin 3 ore de la punerea instalatiei sub presiune si se face cu un manometru inregistrator sau cu un manometru indicator cu clasa de precizie 1,6 prin citiri la intervale de 10 minute timp de 3 ore.

Proba la cald se face prin verificarea etanseitatii modului de comportare a elementelor instalatiei la dilatare ,contractare si a circulatiei agentului termic.

O data cu proba la cald se efectueaza si reglajul instalatiei.

Date finale

Exploatarea lucrarilor de instalatii termice se va face numai in conditiile respectarii prevederilor cuprinse in Legea nr.10/1995 Legea privind calitatea in constructii si a regulamentelor elaborate de MLPAT ce decurg din aceasta lege :

- Regulamentul privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii
- Regulamentul privind stabilitatea categoriei de importanta a constructiilor;
- Regulamentul privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timpul si post-utilizarii constructiilor;
- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii

De asemenea sunt obligatorii prevederile :

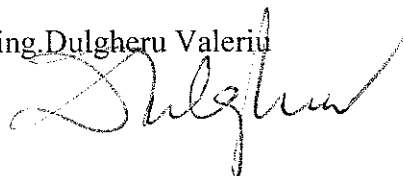
- HGR nr.273/1994 si Regulamentul de receptie al lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

- HGR nr.392/1994 si Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse procedee si echipamente noi in constructii.

Investitorul va invita proiectantul cu minim 15 zile calendaristice de la notificarea terminarii lucrarilor pentru a participa la receptia definitiva pentru a-si prezenta comisiei de receptie punctul de vedere privind executia constructiei.

intocmit,

ing.Dulgheru Valeriu



PROGRAM PENTRU CONTROLUL LUCRARILOR PE SANTIER INSTALATII TERMICE

Obiectul : Consolidare si reabilitare cladire scoala cu cls. I-VIII, sat Rimnicelu
,com. Rimnicelu, jud. Braila

Beneficiar : : Scoala cu cls. I-VIII ,sat Rimnicelu ,com. Rimnicelu, jud. Braila

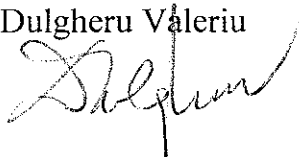
Proiect nr.:

Faza : P.T.

In conformitate cu Legea 10/1995 si normativele tehnice in vigoare, se stabileste de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii:

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, verifica sau receptioneaza calitativ, pentru care se intocmesc documente	Document: proces verbal lucr. cunse (PVA) proces verbal (PV) proces verbal rec. litativa (PVR)	Participanti: - beneficiar (B) - executant (E) - proiectant (P) - Insp. de stat in constr. (ISC)	Nr. si data actului incheiat
1	Verificarea montarii conductelor de distributie, legaturi la aparate, diametre, conf. proiect	PV	B E	
2	Verificarea montarii suportilor si robinetilor, armaturi conform proiect	PV	B E	
3	Efectuarea probelor de presiune la rece si etanseitate pentru instalatii interioare	PVR	B E P ISC	
4	Efectuarea probei la cald pentru instalatii interioare	PV	B E	
5	Receptia instalatiei	PV	B E P	

Proiectant,
Ing.Dulgheru Valeriu



Constructor,

Beneficiar,



**Consolidare si reabilitare Școala cu
clasele I – VIII Rimnicelu
Faza: PT+DE**

CAIET DE SARCINI – INSTALATII
ELECTRICE



Consolidare si reabilitare Școala cu
clasele I – VIII Rimnicelu
Faza: PT+DE

PLANSE CARE GUVERNEAZA LUCRAREA

- INSTALATII ELECTRICE -

E01 – Plan parter

E02 - Plan etaj

E03 - Plan instalatie priza de pamant si paratrasnet

E04 – Scheme monofilare TP

E05 – Schema monofilara TE1,TE2,telefonie,semnal calculatoare



**CONSOLIDARE SI REABILITARE
SCOALA CU CLASELE I-VIII
SAT RIMNICELU, COM. RIMNICELU
JUD. BRAILA**

BREVIAR DE CALCUL

1.- Determinarea secțiunii cablului pentru fiderul de racordare:

Curentul care trebuie transportat pe fiderul principal :

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} U \cos \varphi} = \frac{37200}{1,73 \times 380 \times 0,92} = 61,5 \text{ A}$$

Curentul care trebuie suportat de fider montat în aer ținând seama de coeficienții de reducere :

$K_1 = 0,90$ cablu pozat pe perete

$K_2 = 1$ temperatura mediului ambiant

$K = K_1 \times K_2 = 0,90 \times 1 = 0,90$

Se alege un cablu cu secțiunea conductoarelor de 25 mm²

$I_a = 68,33 \text{ A}$.

Verificare secțiunii fiderului de racordare la cadere de tensiune:

$$\Delta U \% = \frac{10^5 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot U^2 \cdot s} = \frac{10^5 \times 37,2 \times 10}{53 \times 380^2 \times 25} = 0,19 \%$$

2.- Calculu secțiunii cablului de alimentare la tablourile electrice TE

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} U \cos \varphi} = \frac{14400}{1,73 \times 380 \times 0,92} = 23,8 \text{ A}$$

Curentul care trebuie suportat de fider montat în aer ținând seama de coeficienții de reducere :

$K_1 = 0,90$ cablu pozat pe perete

$K_2 = 1$ temperatura mediului ambiant

$K = K_1 \times K_2 = 0,90 \times 1 = 0,90$

Se alege secțiunea de Cu 16 mm²

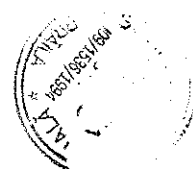
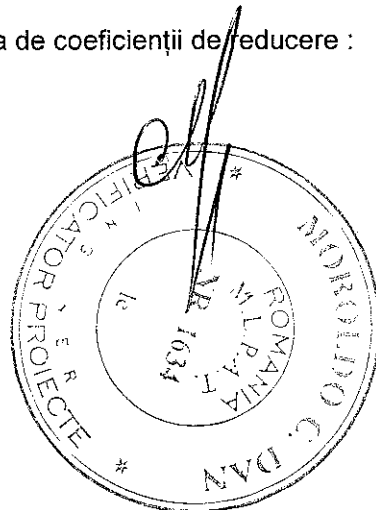
$I_a = 26,45 \text{ A}$

Verificarea secțiunii la căderea de tensiune:

$$\Delta U \% = \frac{10^5 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot U^2 \cdot s} = \frac{10^5 \times 14,4 \times 20}{53 \times 380^2 \times 16} = 0,24 \%$$

Intocmit
Caliga G.

Caliga G.



**CONSOLIDARE SI REABILITARE
SCOALA CU CLASELE I-VIII
SAT RIMNICELU, COM. RIMNICELU
JUD. BRAILA**

**CAIET DE SARCINI
INSTALATII ELECTRICE INTERIOARE**

La executarea instalatiilor electrice se vor respecta prevederile normativelor si STAS-urilor in vigoare, respectiv:

- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 v c.a. si 1500 v c.c., indicativ I.7-
- Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice, indicativ NTE-007
- Normativ privind protectia constructiilor impotriva trasnetului, indicativ I. 20-
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor interioare de telecomunicatii din cladirile civile si industriale, indicativ I.18-
- Normativ privind alimentarea cu energie electrica a consumatorilor industriali si similari, indicativ PE 124-

Priza de pamant

Rezistenta prizei de pamant folosita in comun poate fi cel mult egala cu valoarea impusa in STAS12604/4,5 pentru asigurarea protectiei impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta si in normele specifice pentru instalatiile respective, in scopul asigurarii functionarii corespunzatoare a acestora.

Pentru fiecare tip de instalatie se folosesc conductoare distincte pentru legarea la priza comuna. Fac exceptie armaturile din otel ale betonului si peretii metalici ai constructiilor care se pot folosi drept conductoare de legare la priza comuna pentru toate instalatiile.

In cazul unei singure instalati si unui singur nivel de tensiunie, rezistenta de dispersie a prizei de pamant trebuie sa fie de maximum 1 ohmi masurata la nivelul celui mai indepartat consumator. In mod obisnuit se folosesc prize combinate compuse dintr-o priza naturala si una artificiala.

Priza naturala foloseste ca electrozi armaturile metalice ale constructiei, carora li se realizeaza continuitate electrica prin sudura, precum si alte elemente metalice subterane ale constructiei sau instalatiilor, aflate la cel mult 10 m de constructia protejata, mentionate in STAS12604/4,5 si care indeplinesc conditiile de continuitate electrica si de sectiune minima din acest standard.

In vederea folosirii elementelor metalice ale constructiilor sau instalatiilor drept electrozi naturali se asigura la proiectare si executie posibilitati de acces si elemente de racord pentru executarea legaturilor la conductoarele de egalizarea potentialelor si pentru efectuarea masuratorilor (ex. capete de armaturi, mustati marcate vizibil cu vopsea rosie).

In cazul ca priza de pamant naturala nu este suficienta sau din diverse motive nu a putut fi materializata, se executa in completare o priza de pamant artificiala. Se recomanda utilizarea prizei cu electrozi verticali uniti intre ei cu un conductor principal in bucla inchisa. Se va utiliza de



57

preferinta teava zincata de 2 1/2" pentru electrozii verticali si o banda OLZn 40x5 mm pentru electrozii orizontali (bucla inchisa). Electrozii verticali vor avea lungimea de 3 m, distanta dintre doi electrozi succesivi fiind egala cu dublul lungimii electrodului.

Electrozii de pamant se instaleaza la cel putin 1 m fata de fundatia constructiei. Adancimea de ingropare minima admisa pentru instalarea electrozilor este de 0.5 m, dar aceasta este determinata de mai multi factori, precum:

- efectul coroziv al solului
- adancimea de inghet (conform STAS 6054),
- destinatia terenului, etc.

In cazul electrozilor radiali sau verticali se interzice amplasarea acestora sub locurile de acces in constructiile cu aglomerari de persoane sau cu risc marit si sub zonele cu circulatie pietonala intensa (aceasta mai ales in cazul utilizarii prizei si pentru instalatia de protectie impotriva trasnetului).

Priza comuna se leaga la prizele de pamant ale altor instalatii, daca acestea se gasesc la o distanta mai mica de 10 m fata de priza IPT.

Toate elementele metalice subterane care nu apartin instalatiei protejate, dar care se afla la o distanta mai mica de 3 m fata de priza de pamant, se vor lega la aceasta.

Conexiunile electrice intre elementele conductoare se executa prin sudare, alamire, lipitura tare, presare in mansoane, etc. Se admite si executarea conexiunilor electrice prin suruburi, nituri, etc., cu conditia luarii de masuri impotriva autodesfacerii lor si numai daca prin acestea se asigura mentinerea in timp a calitatii electrice, mecanice si de rezistenta la conexiune. Conexiunile intre benzi sau intre benzi si elemente de otel ale constructiei se executa cu minimum doua suruburi M8 sau un surub M10, iar suprafata conexiunii sa fie de minimum 10 cmp.

Suprafetele de contact ale conexiunilor electrice se pregatesc inainte de executarea acestora, asigurandu-se suprafete curatate de oxizi, netede, etc.

La conexiunile prin sudare, suprafetele conductelor, benzilor, etc., se suprapun pe o lungime de min. 100 mm. Sudarea se executa pe toate laturile si trebuie sa aiba cel putin 3 mm grosime.

Tablouri electrice

Tablourile electrice de distributie se executa din dulapuri inchise sau din cutii montate in nise. Tablourile din dulapuri se monteaza vertical si se fixeaza sigur, pe un soclu metalic, fixat pe pardoseala eventual pe tampoane de cauciuc in vederea ameliorarii vibratiilor, iar cutiile se monteaza in nise practicate in mod special in ziduri. Tablourile se executa in constructie protejata (concept definit in normativul PE 102). Tablourile electrice nu se fixeaza direct pe elemente din materiale combustibile; distanta necesara intre acestea fiind de cel putin 3 cm. Fac exceptie tablourile metalice in executie IP 54 care pot fi montate direct pe elemente din materiale combustibile. La confectionarea tablourilor electrice se folosesc materiale incombustibile <clasa C 0>, sau greu combustibile <clasa C 1> si nehiroscopice. Materialele electroizolante utilizate se aleg cu caracteristici corespunzatoare care sa asigure stabilitatea in timp, in conditii de lucru normale si de avarie in interiorul tabloului de distributie. Pentru realizarea unor elemente de protectie impotriva atingerilor directe se admite folosirea de materiale greu combustibile din clasele C1 si C2 (de ex. masti din textolit, perinax, PVC, etc.).

Intre partile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou electric precum si intre acestea si elemente metalice legate la pamant se prevede o distanta de izolare in aer de cel putin 15 mm si o distanta de conturare de minim 30 mm. Distanta minima intre bare in tablouri se stabileste conform STAS 7944. Distanțele de izolare in aer, de conturare si de protectie impotriva electrocutarilor se stabilesc conform prevederilor din STAS R 9321.

Coridorul de deservire din fata sau din spatele unui tablou, se prevede cu o latime de cel putin 0.8 m, masurata in punctele cele mai proeminente ale tabloului si elementele neelectrice de pe traseul coridorului (pereti, balustrade de protectie, etc.).



Butoanele de pe tablouri, care trebuie manevrate în caz de incendiu, se marchează distinct, vizibil și clar astfel încât să poată fi identificate rapid la necesitate.

Aparatele de protecție, de comandă, de separare, elementele de conectare, etc., circuitele de intrare și plecările din tablourile de distribuție, se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări. La siguranțe se notează pe etichete și curenții nominali ai fuzibililor. 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.

Pozarea cablurilor

La pozarea cablurilor de energie, comandă și control se va prevedea o rezervă pentru compensarea deformațiilor <la rosturi> și pentru a permite refacerea capetelor terminale în caz de avarie. Golurile pentru trecerea cablurilor prin planșee, pardoseli sau pereți vor fi etansate în vederea evitării propagării flăcărilor, trecerii fumului sau gazelor. Limita de rezistență la foc a elementelor de etansare ale golurilor, trebuie să fie cel puțin egală cu cea a elementului străbatut. În tavanele false ce conțin conducte și cabluri electrice, precum și pe fluxurile de conducte și cabluri se vor prevedea separări transversale rezistente la foc cel puțin 20 minute (dopuri ignifuge), dispuse la distanțe de cel mult 25 m și la ramificațiile din fluxurile principale, pentru limitarea propagării flăcării. Etansările pot fi realizate din materiale rezistente la foc cum ar fi vată de sticlă, ipsos, nisip, etc. Se admite renunțarea la prevederea separărilor transversale dacă se prevăd alte măsuri împotriva propagării flăcării (de exemplu acoperirea cu vopsele care măresc rezistența la foc a cablurilor). Separările transversale împotriva propagării focului se vor prevedea la toate cablurile situate în aceeași secțiune transversală a fluxului de cabluri și vor fi executate conform detaliilor tipizate. Ghearele și canalele verticale sau orizontale în care se găsesc conducte, cabluri, tuburi sau bare electrice se alcatuiesc și se închid în condițiile date de normele tehnice P 118. Usile construcțiilor pentru cabluri vor fi confecționate din materiale incombustibile (metalice), cu limita de rezistență la foc conform tabelului 6 din NTE-007. În vederea facilitării evacuării din construcțiile pentru cabluri, usile de evacuare se vor prevedea cu sisteme de închidere care nu necesită cheie de închidere din interiorul construcției. Deschiderea usilor se va realiza în sensul normal de evacuare. Pozarea cablurilor nu se va face pe sau prin materiale combustibile. În cazul în care nu se va putea evita această situație, pozarea cablurilor se va face pe elemente din materiale incombustibile care distanțează cablurile la cel puțin 3 cm față de materialul combustibil, iar trecerea se va face prin pozarea cablurilor în tevi metalice.

Limita de rezistență la foc a elementelor de separare a încăperilor de cabluri față de spațiile fără pericol de incendiu se va adopta în funcție de densitatea sarcinii termice din încăperea de cabluri, importanța spațiilor adiacente și pericolul pentru viața oamenilor. Porțiunile de canalizări verticale (puturi, gheare, nise, etc.) vor fi prevăzute la capetele lor cu închideri rezistente la foc de minim 1 ora și 30 minute, suplimentar, puturile vor fi prevăzute cu separări transversale la fiecare palier rezistente la foc 30 minute care vor obtura complet secțiunea. Golurile de acces în aceste spații vor fi protejate cu elemente rezistente la foc minim 30 de minute.

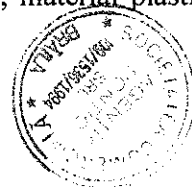
Galeriile (tunelurile), puturile și podurile de cabluri trebuie să fie accesibile numai personalului de deservire a instalațiilor electrice.

Determinarea secțiunilor cablurilor de toate categoriile s-a făcut în funcție de cunoașterea precisă a puterii absorbite de consumator, a determinării cât mai exacte a coeficientului de cerere și simultaneitate, factorului de putere, caderilor de tensiune admise de receptori, verificarea la scurt-circuit, categoria consumatorului.

Caderile de tensiune maxim admise sunt:

- în cazul alimentării de la un post de transformare propriu 8% pentru instalații de iluminat;
- 10% pentru instalațiile altor receptori;
- 12% pentru perioada de pornire a motoarelor.

Cablurile pozate în încăperi, canale, galerii, poduri și puturi de cabluri se vor marca cu etichete de identificare la capete, la trecerea dintr-o încăpere în alta, la încrucișările cu alte cabluri, la capetele terminale, etc. Etichetele pentru cabluri vor fi confecționate din plumb, material plastic,



cupru sau aluminiu (materialul se alege în funcție de mediul de pozare) și vor avea înscrise pe ele tensiunea, marca de identificare a cablului în documentația desenată, anul de pozare. Toate manșoanele de legatură sau de derivatie, precum și cutiile terminale vor fi prevăzute de asemenea cu etichete de identificare.

Traseele de cabluri trebuie alese în așa fel, încât să se realizeze legăturile cele mai scurte, în concordanță cu rețeaua de cabluri și cu extinderile previzibile, să se evite pe cât posibil zonele cu pericol de incendiu sau zonele în care integritatea cablului este periclitate prin deteriorări mecanice, prin agenți corozivi, pozare în apă, vibrații, supraîncălzire sau prin arcuri electrice provocate de alte cabluri. Totodată se va asigura accesul la cabluri pentru lucrări de montaj, întreținere și reparații, pentru eventualele înlocuiri de cabluri și pentru intervenții în caz de incendiu.

Instalațiile definitive pentru alimentarea cu energie electrică a viitorilor consumatori vor fi folosite în cea mai mare măsură de către constructor, încă de la deschiderea șantierului. Instalațiile electrice pentru organizarea șantierului vor putea fi alimentate din rețelele definitive de cabluri, în condițiile prevăzute de normativul I 7.

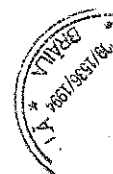
Cablurile utilizate la realizarea obiectivelor vor avea determinată comportarea la foc în condițiile prevăzute în : SR HD 405.1 S 1; SR CEI 332-2; SR CEI 332-3 și CEI 331. În interiorul construcțiilor se vor folosi, de regulă, cabluri cu întârziere la transmiterea flăcării. Dacă acestea sunt pozate în manunchi și nu îndeplinesc condiția cerută de SR CEI 332-3, pot fi folosite, cu condiția realizării de separări transversale, pentru limitarea propagării focului pe fluxurile de cabluri. Cablurile care trebuie să asigure funcționarea temporară a unor instalații în condiții de foc vor fi alese din categoria „rezistente la foc”. Exemplu: cablurile instalațiilor de avertizare incendiu, etc. 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 canal).

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 este cazul, circuitele instalațiilor de semnalizare și instalațiile de stingere aferente. Distanțele dintre două puncte succesive de rezemare a cablurilor la montarea pe orizontală și respectiv de fixare la montarea pe verticală se aleg în funcție de caracteristicile cablurilor, în conformitate cu indicațiile furnizorului. În lipsa acestor indicații, distanțele nu vor depăși 80 cm la montaj pe orizontală și 150 cm la montaj pe verticală la cablurile armate și 50 cm respectiv 100 cm la cablurile nearmate. Distanțele recomandate din punct de vedere al încărcării cablurilor sunt indicate în fig. 1, 2, 3 și 4 din NTE-007.

La trecerea cablurilor prin planșee, cablurile trebuie protejate mecanic pe o înălțime de 2 m în țevi metalice bercluite la capete. Diametrul țevelor trebuie să permită tragerea cablurilor fără risc de gripare. Raportul dintre diametrul interior al tubului și diametrul exterior al unui cablu trebuie să fie de minim 1.5. De asemenea, trecerea cablurilor prin pereții clădirii va fi protejată prin tuburi încastrate în construcții. Cablurile cu funcțiuni diferite (energie, comandă-control, curenți slabi, etc.) se vor instala în tuburi diferite. Este interzisă instalarea în același tub a cablurilor care se rezervează reciproc sau care alimentează receptoare care se rezervează reciproc.

Executarea legăturilor electrice

Legăturile electrice ale conductoarelor între ele, la aparate sau la elemente metalice se execută prin metode și mijloace prin care să se asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistență de trecere minimă, sigure în timp și ușor de verificat. Legăturile se execută numai în accesoriile special prevăzute în acest scop (doze, cutii de legatură, tablouri, etc.). Este interzisă executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau țevelor de protecție, plintelor și golurilor de trecere din elementele de construcție. Legăturile se acopera cu material electroizolant (tub varnis, bandă izolantă, capsule izolante, etc.) care să asigure legăturilor același nivel de izolație ca și izolația conductoarelor. Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se fac prin rasucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare. Legăturile conductoarelor de cupru executate prin rasucire și matisare trebuie să aibă minimum 10



spire, o lungime a legaturii egala cu de 10 ori diametrul conductorului, dar de cel putin 2 cm, si se cositoresc. Se interzice executarea legaturilor electrice la conductoarele de aluminiu prin simpla rasucire. Legaturile intre conductoarele de cupru si cele de aluminiu se fac prin cleme speciale „cupal”, metalizare asociata cu lipire sau prin presare.

Instalatii de iluminat si prize

In mediile periculoase si foarte periculoase din punct de vedere al tensiunii de atingere se pot folosi instalatii de iluminat si prize monofazate la tensiuni reduse. Corpurile de iluminat se aleg corespunzator mediului, in cazul de fata etanse cu glob de sticla.

la executarea instalatiilor de iluminat si prize se vor respecta urmatoarele:

- Fixarea carligelor pentru sustinerea corpurilor de iluminat pe armatura, in faza de cofrare,
- Golurile pentru doze in elementele de beton se vor fixa prin dopuri de lemn in faza de cofrare,
- Intrerupatoarele, comutatoarele si butoanele de lumina se monteaza numai pe conductoarele de faza.

Se admit doze comune pentru circuitele de lumina, de prize, de comanda si de semnalizare, daca circuitele respective functioneaza la aceiasi tensiune; circuitele si dozele iluminatului normal trebuie sa fie distincte de cele ale iluminatului de siguranta.

In incaperile de categoria U1 sau U2 se admite in mod exceptional montarea corpurilor de iluminat deasupra lavoarelor, la inaltime de 1.8 m de la pardoseala pana la partea inferioara a corpurilor de iluminat, daca acestea sunt in carcasa de material izolant, nu au parti metalice exterioare accesibile si sunt de clasa II de protectie (izolatie intarita). In cazul corpurilor de iluminat in carcasa metalica, acestea se leaga la un conductor de protectie, iar gradul de protectie minim admis este IP33. Conductorul de faza se leaga in dulia lampii la borna din interior, iar conductorul de nul la filetul duliei.

Carligele de tavan (bolturi, dibluri, etc.) trebuie sa suporte fara deformari de 5 ori greutatea corpului de iluminat, dar nu mai putin de 10 kg.

Inaltimea de montare a dozelor de aparat se va executa conform I7, iar distanta de la acestea pana la tocul usilor, geamurilor sau colturilor de min. 30 cm. Traseul tuburilor in sape si tencuieli sa fie de minim 30 cm fata de pereti respectiv plansee.

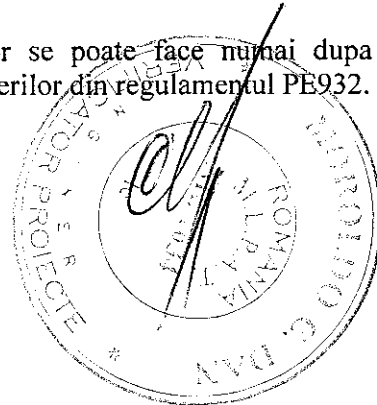
Intre circuitele de curenti slabi si circuitele de iluminat si prize se va pastra o distanta (pe trasee paralele) de minim 25 cm. La intersectii sau apropieri se ecraneaza cablurile de curenti slabi prin introducerea in tuburi metalice de ecranare.

Verificarea instalatiilor electrice aferente constructiei, avand tensiuni pana la 1000 V c.a., in timpul executiei si inainte de punerea in functiune se executa conform prevederilor din „Normativ privind verificarea lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente”, indicativ C56. Verificarea sistemelor de protectie impotriva electrocutarilor se va face cu respectarea prevederilor din STAS 12604/4,5 si a normativului PE116.

Punerea in functiune a unei instalatii electrice la consumator se poate face numai dupa verificarea ei de catre furnizorul de energie electrica, conform prevederilor din regulamentul PE932.

Intocmit

Pr. Caliga Gintu



PROGRAM

Pentru controlul calitatii lucrarilor de „Instalatii electrice”

Obiectul : CONSOLIDARE SI REABILITARE SCOALA CU CLASE I-VIII

SAT RIMNICELU COM. RIMNICELU JUD. BRAILA

Proiectant :SC RALMIT TRADING SRL

Beneficiar : LPS BRAILA

Executant :

In conformitate cu Legea nr.10/1995 si normativele tehnice in vigoare, se stabileste de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii :

Nr. crt.	Denumirea obiect Stadiu fizic	Participanti ISC - Inspectoratul in Constructii B - Beneficiar P - Proiectant E - Executant	Documente incheiate
Instalatii legare la pamant si paratrasnet			
0	1	3	4
1.	Trasarea instalatii electrice impamantare	B+E	P.V
2.	Verificare montaj conf. proiect	B+E	P.V
3.	Verificare rezistenta dispersie	B,E,P,ISC	OPVR FD
Instalatii electrice interioare			
1.	Trasare instalatii elec.interioare	B,E	PV
2.	Verificare continuitate si rezistenta izolatii conductoare si cabluri inainte si dupa montaj	B,E	PV
3.	Verificare montaj inst.elec. interioare distante, fixare, prindere	B,E	PV
4.	Probe functionale	B,E,P	PVR

BENEFICIAR

**PROIECTANT
INSTALATII ELECTRICE
CALIGA G.**

CONSTRUCTOR

Aut

