

OBIECTIVUL: Parohia Sf. Dumitru
 OBIECTUL: MT - Partea termomecanica
 STADIUL FIZIC: Montaj electric si automatizare
 Beneficiar: _____
 Proiectant: _____
 Categoria de lucrari: _____

F3 - LISTA

- lei -

cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA

SECTIUNEA FINANCIARA

Nr.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea						
			2	3	4	5 = 3 x 4			
0	1								
1	EC05A1	Cablu pentru energie electrica, tras prin tub de protectie, pentru racordare la inotoare, tablouri, aparate etc, cablul având conducte cu sectiunea...pina la 16 mmp	m	15,00					
				material:					
				manopera:					
				utilaj:					
				transport:					
2	EA12B1	Tub metalic, flexibil, de protectie, neetans cu spirale cu 2 renuri, de forma unui patrulater, tip SPD, având diametrul de...29 mm	m	12,00					
				material:					
				manopera:					
				utilaj:					
				transport:					
3	EA08N1	Teava din otel, neagra, pentru instalatii, sudata longitudinal, montata pe console, în mediu exploziv, având diametrul interior de...1 1/4 toli montata pe console fixate pe ferme metalice	m	1,00					
				material:					
				manopera:					
				utilaj:					
				transport:					
4	EC12C1	Cap terminal uscat de interior, inclusiv legarea la bornele instalatiei a cablurilor cu izolatie si manta din PVC, cu conducte de cupru, având sectiunea de...pâna la 4x10 mmp	buc	10,00					
				material:					
				manopera:					
				utilaj:					
				transport:					
5	W1R01A1	Conductor...pentru legarea la pamant, montat in interior principal montare	kg	2,00					
				material:					
				manopera:					
				utilaj:					
				transport:					
6	EH07A1	Energie electrica, ...pentru probe	kwh	1,00					
				material:					
				manopera:					
				utilaj:					
				transport:					
7	EH01A1	Încercarea cablurilor de energie electrica,...de maximum 1 kV	buc	2,00					
				material:					
				manopera:					
				utilaj:					
				transport:					
8	EH04H1	Încercarea si verificarea electrica, a...electromotoarelor cu puteri pâna la 10 kW	buc	2,00					
				material:					
				manopera:					
				utilaj:					
				transport:					
				procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:									

STADIUL FIZIC: Montaj electric si automatizare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
Recapitulatia:	Recapitulatie 2010				
CAS					
Camera de munca					
Fond de garantare					
Fond de risc					
Sanatate					
Somaj					
Concedii si indemnizatii					
Total Inklusiv Cheltuieli Directe:					
Cheltuieli indirecte					
Total Inklusiv Cheltuieli indirecte:					
Profit					
Total Inklusiv Profit:					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

1 euro = lei, curs la data de

Raport generat cu ISDP , www.devize.ro, e-mail: suport@intelsoftdeviz.ro, tel.: 0236 477.007

OBIECTIVUL: Parohia Sf. Dumitru
OBIECTUL: MT - Partea termomecanica
Beneficiar:
Proiectant:

F4 - LISTA
cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar - lei/um -	Valoarea (exclusiv TVA) - lei -	Furnizorul	- lei - Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
		kg	1,00				

Lista Echipamente Modul Termic
 1 MODUL TERMIC 290 KW - INCALZIRE

Piese de rezerva

Cheftuilei de transport de la furnizor la depozit

TOTAL:

lei

euro

1 euro = lei, curs la data de

Raport generat cu ISDP , www.devize.ro , e-mail: suport@intelssoftdeviz.ro , tel.: 0236 477.007

202

OBIECTIVUL: Parohia Sf. Dumitru
 OBIECTUL: MT - Partea termomecanica
 Beneficiar:
 Proiectant:

**F4 - LISTA
 cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari**

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar - lei/um -	Valoarea (exclusiv TVA) - lei -	Furnizorul	- lei - Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7

Lista Echipamente Electric si Automatizare
 1 INTRERUPATOR TRIPOLAR AUTOMAT 10 A


Piese de rezerva

Cheltuieli de transport de la furnizor la depozit

TOTAL:

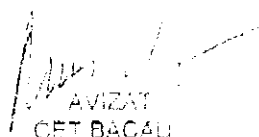
lei

euro

	S.C. TERMOPROIECT S.R.L.	Cod document: 4-8089					Pag. 40	
		Seria de modificări:		0				

E. ANEXE

APROBAT
PRIMAR
ROMEO STAVARACHE


AVIZAT
CET BACĂU

TEMA DE PROIECTARE

1. Denumirea obiectivului de investiții: Extindere rețele termice secundare PT 31
2. Amplasamentul: „Parohia și capela „Sfântu Dumitru” Bacău, str. Republicii nr. 2
3. Titularul investiției: Municipiul Bacău
4. Beneficiarul investiției, Municipiul Bacău

5. Oportunitate și necesitate

În scopul realizării măsurilor stabilite în Proiectul de mediu din sectorul de încălzire urbană în cadrul Axei Prioritare 3 a Programului Operațional Sectorial de mediu 2007-2013, denumit „Reducerea poluării și diminuarea schimbărilor climatice, prin restructurarea și reabilitarea sistemului de încălzire urbană, prin atingerea țintelor și eficienței energetice în municipiul Bacău” aprobat prin HCL Bacău nr. 132.09.2008, s-a realizat documentația tehnică fază SF-„Dezvoltarea pietei de energie termică-racordarea la SAOE a instituțiilor publice în municipiul Bacău”-39 de obiective.

În acest studiu de fezabilitate s-a analizat soluția de bransare a instituțiilor publice, ca viitori consumatori de energie termică, la sistemul centralizat de termoficare ce aparține S.C. CET Bacău.

Unui din consumatorii propuși și analizați este și Parohia cu capela „Sfântul Dumitru”, str. Republicii nr.2, pentru care în SF s-a optat pentru soluția de racordare la rețeaua primară utilizând două module termice, individuale pentru fiecare clădire: modulul pentru parohie cu preparare agent termic numai pentru încălzire și modulul pentru capela, cu preparare agent termic încălzire și apă caldă de consum. Sistemul de racord -rețea primară- va cuprinde conducte preizolate, echipamente de transmitere date și supraveghere (echipamente și instalații), lucrări de construcții și asigurarea utilitatilor.

Având în vedere că lucrările de reabilitare a rețelelor termice secundare aferente PT 31, aflate în proximitatea obiectivului în cauză, sunt în curs de execuție, este posibilă realizarea racordării acestuia la sistemul de rețele secundare de distribuție agent termic. În acest mod, se pot realiza economii față de soluția prezentată în SF, prin eliminarea celor două module și a sistemului de transmitere date.

6. Elaborarea documentației tehnice

Prezenta temă de proiectare face parte integrantă din documentația de atribuire a contractului de achiziție publică și conține principalele cerințe pe care trebuie să le îndeplinească serviciul de proiectare ce urmează a se achiziționa.

Rețeaua termică secundară se va proiecta pentru o sarcină termică totală de 0,34Gcal/h, conform sarcinilor termice de mai jos și va avea ca punct de racord la rețelele termice existente R.

	Sarcina termica totala Gcal/h	Srcina termica incalzire Gcal/h	Sarcina termica acc Gcal/h
Parohie	0.25	0.25	0.02
Capela	0.09	0.07	0.02
Total	0.34	0.32	0.02

Se va tine cont in solutia proiectata de faptul ca instalatia interioara de incalzite a bisericii este prin pardoseala.

6.1 Etape de proiectare

Etapa I:

- Documentatia Proiect tehnic (PTn) avizat de verivicatori autorizati
- Plan de securitatea si sanatate in munca
- Detalii executie(DE)
- Caiet sarcini (CS)
- Documentatia licitatie (DL)
- Asistenta tehnica

Etapa a II-a

- Documentatia As-build

6.2 Termene de realizare a proiectului 45 zile

Etapa I: 40 zile de la data semnării contractului de proiectare defalcate astfel:

- 5zile pentru predarea planurilor pentru obținerea avizelor,
- 35 zile pentru predarea restului de documentatii.

Etapa a II-a: 5 zile de la data comunicării termenului de terminare a lucrărilor de execuție.

6.3 Categoria lucrărilor proiectate;

Lucrari de execuție rețele termice, montaj utilaje și echipamente tehnologice, dotari și nechipamente independente.

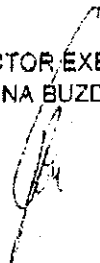
7. Reglementari :

Documentatia se va realiza cu respectarea tuturor prevederilor normativelor in vigoare referitoare la proiectarea categoriilor de lucrari, cat si cele referitoare la protectia mediului si securitatea muncii.

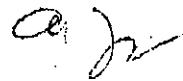
8. Alte cerinte

- beneficiarul va pune la dispozitia ofertantului castigator planul de situatie pe suport electronic cu situatia juridica a terenurilor din zona aferenta consumatorilor ce trebuie racordati, in vederea trasarii retelelor si obtinerii avizelor.
- proiectantul va pune la dispozitia beneficiarului 10 ex. din planul de situatie cu traseul retelei termice proiectata ;
- proiectantul va asigura asistenta tehnica pe toata perioada executiei obiectivului ;
- proiectul tehnic va contine devizul general al lucrarii intocmit conform HGR 28/2008 ;
- documentatia tehnica se va preda in 3 ex pe format hartie si un exemplar pe format electronic.

DIRECTOR EXECUTIV
CRISTINA BUZDUGAN



INTOCMIT
CAMELIA IORDAN



ROMÂNIA

JUDEȚUL BACĂU

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU

Nr. 5/77 din 15.02.2011

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 37 Din 15.02.2011

În scopul

ELI CYEXTINDERE RE REȚELE TERMICE SECUNDARE AFERENTE PT 31- PAROHIA SF. DUMITRU

Ca urmare a cererii adresate de MUNICIPIUL BACĂU
cu domiciliul/seșul în județul BACĂU, localitatea BACĂU
satul _____, sectorul _____, cod poștal _____
strada MARASIEȘTI, nr. 6, bl. _____
se _____ et. _____, ap. _____, tel./fax _____, e-mail _____
înregistrată la nr. 5/77 din 01-02-2011.

pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în județul Bacău, Municipiul Bacău,

satul _____, sectorul _____, cod poștal _____
sat/strada CĂLEA REPUBLICII, nr. _____, bl. _____
se _____ et. _____, ap. _____ sau identificat prin _____ plan de situație _____

satul _____, sectorul _____, cod poștal _____
sat/strada BUCEGI, nr. _____, bl. _____
se _____ et. _____, ap. _____ sau identificat prin _____ plan de situație _____

în temeiul reglementărilor documentației de urbanism nr. 34 / 1996

faza P.U.G. aprobată prin Hotărârea Consiliului Local Bacău nr. 38 din 31.03.2000

în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC

Teren situat în intravilanul localității, proprietate publică a municipiului Bacău

2. REGIMUL ECONOMIC

Folosința actuală: teren de utilitate publică

Funcțiunea aprobată prin P.U.G./2000 zonă locuințe colective și construcții aferente lucrărilor tehnico-edilitare și zonă căi de comunicație rutieră și amenajări aferente, inclusă în UTR 6

Terenul se află în zona "B" de impozitare.

3. REGIMUL TEHNIC

Funcțiunea dominantă a zonei este locuirea - subzonă locuințe colective existente, căi de comunicație rutieră

Funcțiuni complementare admise:

- instituții publice și servicii;
- spații verzi amenajate;
- accese pietonale și carosabile, parcaje, garaje;
- rețele tehnico-edilitare și construcții aferente;
- servicii compatibile funcțiunii de bază a zonei.

Utilizări permise:

- locuințe colective;
- garaje publice, parcaje publice, spații de staționare;
- modernizări și reparații la clădiri existente;
- refugii și treceri pentru pietoni;
- construcții și amenajări necesare bunei funcționări a zonei.

SE SOLICITĂ EXTINDERE REȚELE TERMICE SECUNDARE PT31-PAROHIA SF. DUMITRU BACĂU.

Utilități existente în zonă: energie electrică, apă, canalizare, gaze, telecomunicații, energie termică

Traseele solicitat vor fi corelate cu traseele utilităților existente în zonă

NOTĂ:

- 1) După execuția lucrărilor se vor reface suprafețele afectate

Prezentul Certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat pentru:

LUCRARI DE EXTINDERE - REȚELE TERMICE SECUNDARE AFERENTE PT 31- PAROHIA SF. DUMITRU

Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire sau autorizație de desființare și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții.

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului AGENTIA PT. PROTECȚIA MEDIULUI CAM 11-BACAU, Oituz nr. 23 loc. BACAU jud.

Bacău

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătura cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea/nelncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE / DESFIINȚARE VA FI ÎNSOȚITĂ DE URMĂTOARELE DOCUMENTE:

a) certificatul de urbanism;
b) doada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);

c) documentația tehnică - D.T., după caz

D.T.A.C

D.T.O.E

D.T.A.D

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism

d.1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura

alimentare cu apă

gaze naturale

Alte avize/acorduri

canalizare

telefonizare

alimentare cu energie electrică

salubritate

alimentare cu energie termică

transport urban

d.2) avize și acorduri privind

securitatea la incendiu

protecție civilă

sănătatea populației

d.3) avizele / acordurile specifice ale administrației publice centrale și / sau ale serviciilor descentralizate ale acestora

d.4) Studii de specialitate

- PROIECT DE EXECUȚIE

e) punctul de vedere / actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului (copie);

f) documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

scutit

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de 12 luni de la data emiterii.

PRIMAR,

ing. ROMEO STAVARACHE

L.S.

SECRETAR,

OVIDIU NICOLAE POPOVICI

ARHITECT ȘEF,


arb. VASILE ALEXANDRU GELIMAN

Achitat taxa de lei, conform chitanței nr. din

scutit

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct / prin poștă la data de

14.05.2011

	S.C. TERMOPROIECT S.R.L.	Cod document: 4-8089						Pag. 41	
		Seria de modificări:		0					

F. PIESE DESENATE

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

(intravilan)

SCARA 1:5000

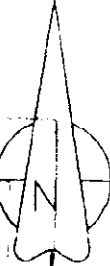
- Amplasamentul studiat: L-35-54-B-d-1-IV

L-35-54-B-d-3-II

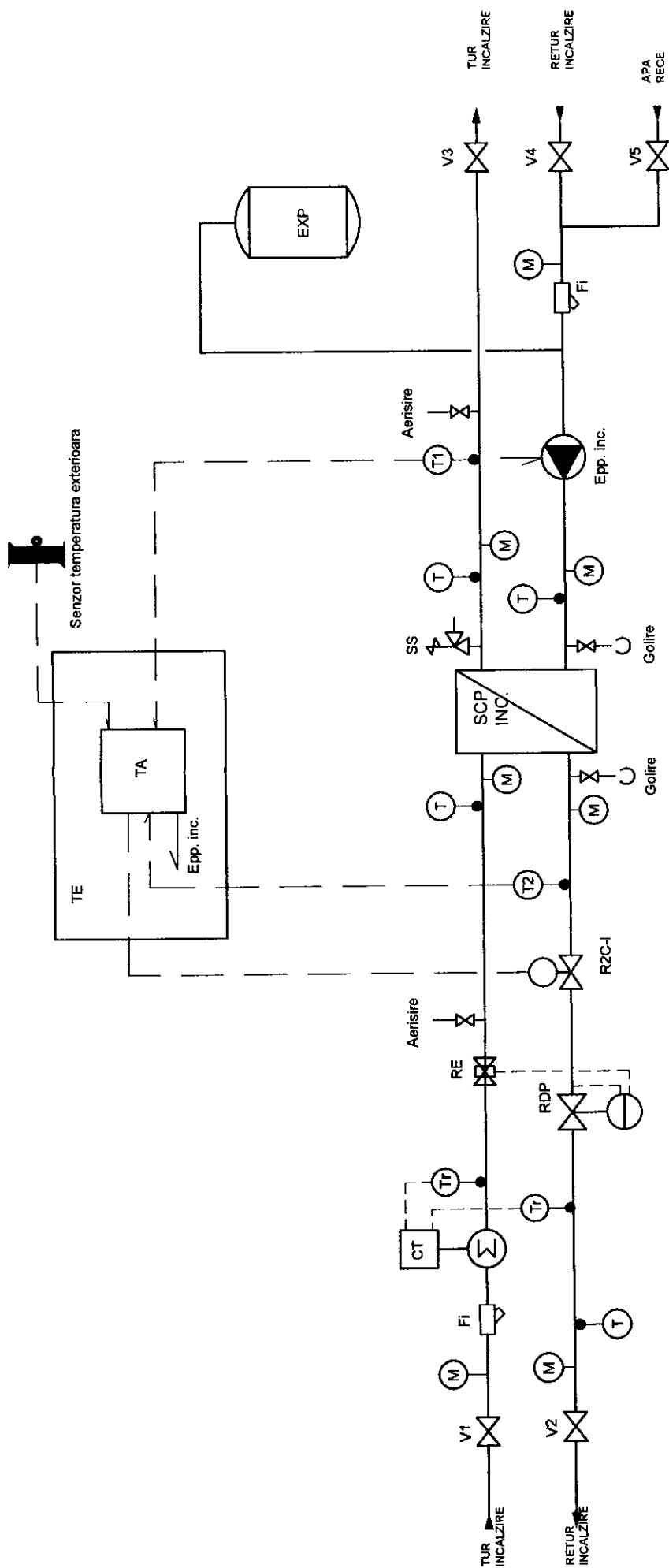
CERTIFICATUL DE URMARIRE

Nr. 37 din 11.02.2008

Arhitect: ...

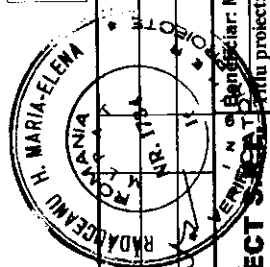


<p>S.C. TERMOPROIECT S.R.L. J 22-627-1995; RO 7270332</p>		Beneficiar: Municipiul Bacau Titlu proiect: "Extindere retele termice secundare aferente PT 31 - Parohia Sf. Dumitru Bacau"	Proiect nr. 69179/ 07.12.2008
Proiectat	ing. C. APETROA	Masa: -	PLAN DE INCADRARE IN ZONA PT 31 Bacau (Bucegi, Narceselor, Republicii, V. Babes)
Verificat	ing. R. LEFTER	Scara: 1:5000	
Aprobat	ing. Șt. SCRIPCA	Data: 04.2008	
			Faza P.S.
			Plansa nr.



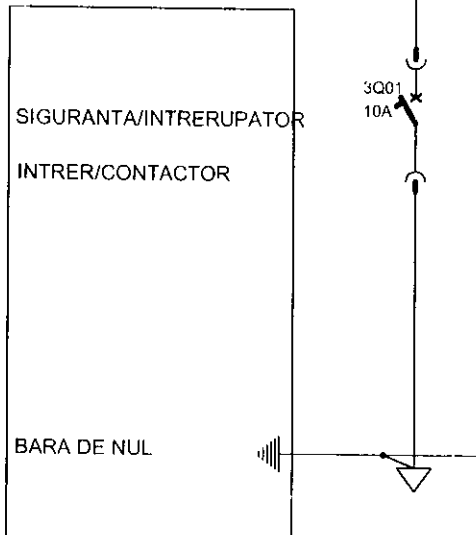
- LEGENDA:**
- SCP inc. - Schimbator de caldura cu placi pentru incalzire
 - RDP - Regulator de presiune diferential
 - RE - Robinet de echilibrare
 - CT - Contor de energie termica, ultrasonic
 - R2C-I - Robinet de reglare cu 2 cai pentru incalzire
 - EXP - Vas de expansiune
 - TE - Tablou electric
 - TA - Tablou de automatizare
 - M - Manometru
 - T - Termometru
 - Tr - Termorezistenta
 - SS - Supapa de siguranta
 - FI - Filtru impuritati

REPOZIȚIONAREA, ÎMBINĂRILE SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT PRECUM ȘI TRANSMITEREA INFORMĂȚILOR CONȚINUTE ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDITIILE LEGATE DE CONTRACTUL DE PROIECTARE. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALĂ REZULTĂ ÎN NEDEBITA ÎNCĂLĂCĂȘI. ÎN NECESSITATE, ACCORDUL SOCIETĂȚII S.C. TERMOPROIECT S.R.L. - IASI.




S.C. TERMOPROIECT S.R.L.		Beneficiar: Municipiul Bacău	
IASI		"Extindere rețele termice secundare aferente PT 31 - Parohia St. Dumitru Bacău"	
J 22-627-1995; RO 7272932			
Proiectat	ing. C. APETROAI	Masa:	-
Verificat	ing. R. LEFTER	Scara:	%
Aprobat	ing. Șt. SCRIPCA	Data:	05.2011
		Schema termomecanica	
		Modul Termic	
		Faza	C.S.
		Planta nr. 3	
		Proiect nr. 69179/07.12.2010	

3 F 50 Hz
380 / 220 V



SIGURANTA/INTRERUPATOR	
INTRER/CONTACTOR	
BARA DE NUL	
NR. CIRCUIT	1
Denumire consumator	Alimentare echip. modul termic
Putere nominala [kW]	0,75
Curent nominal [A]	2,47
Tip cablu	CYY-F
Sectiune cablu	5x2,5mmp

 <p>S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI J 22-627-1995; RO 7272932</p>		Beneficiar: Municipiului Bacau Titlu proiect: "Extindere retele termice secundare aferente PT 31 Parohia Sf. Dumitru Bacau"		Proiect nr. 69179/ 07.12.2010
Proiectat	teh. C. BALCAN	Masa: -	Schemă monofilară circuit alimentare modul termic	Faza
Verificat	ing. C. BUJOR	Scara: %		C.S.
Aprobat	ing. Șt. SCRIPCĂ	Data: 05.2011		Cod.document: 4 - 8103



S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI

Str. Păcurari nr. 145, etaj I, Iasi, C.P. 700.552
J22 627 1995; CF RO 7272932; C.S. 7690.50 lei
Tel. Fax.: 0232 410.832; 0232 410.843
secretariat @ termoproiect.ro, tpiasi @ xnet.ro
www.termoproiect.ro



Obiectiv:

Sistem de termoficare în municipiul Bacău

Achizitor: **Primăria municipiului Bacău**

Comandă: **69179/2010**

RT

Fază de proiectare: **C.S. + P. Th. + D. E.**

Titlu documentație:

**„ Extindere rețele secundare aferente P.T. 31 – parohia Sf. Dumitru ”
Partea de construcții - rezistență**

Director General:

Ing. Dumitru CURECHERIU

Director Tehnic:

Ing. Ștefan SCRIPCĂ

Șef Proiect:

Ing. Constantin APETROAI

Responsabil cu Managementul
Calității/Mediului:

Ec. Ștefania PLEȘCAN

Data : 05.2011



S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI

Str. Pacurarii nr. 145, etaj I, Iasi, C. P. 700 552
J22 627 - 1995; CF RO 7272932; C.S. 7600,50 lei
Tel. Fax.: 0232-410.832; 0232-410.843
secretariat@termoproiect.ro, tpiasi@xnet.ro
www.termoproiect.ro



Obiectiv: **Sistemul de termoficare din municipiul Bacău**

Titlu documentație: „ **Extindere rețele secundare aferente P.T. 31 –
parohia Sf. Dumitru „
Partea de construcții - rezistență**”

Titlu document:


MEMORIU TEHNIC

Cod document: **4 – 8059**

Data: **05 - 2011**

Colectiv	Capitol	Întocmit		Verificat		Aprobat	
		Nume	Semnătură	Nume	Semnătură	Nume	Semnătură
Construcții		th. Irinel CRĂCIUN		Ing. Gheorghe LOGIGAN		Ing. Ștefan SCRIPCĂ	
Responsabil SSO,PP,SU		Ing. Dănuța PASCARIU					

Evidența modificărilor documentului:

	S.C. TERMOPROIECT S.A.	Cod document: 4-8059					Pag. 3	
		Seria de modificări:		0				

CUPRINS

A. PARTEA SCRISĂ

I. MEMORIU TEHNIC

1. Date generale
2. Soluții constructive
3. Tehnologia de execuție
4. Măsuri privind asigurarea calității construcțiilor


II. ANEXE

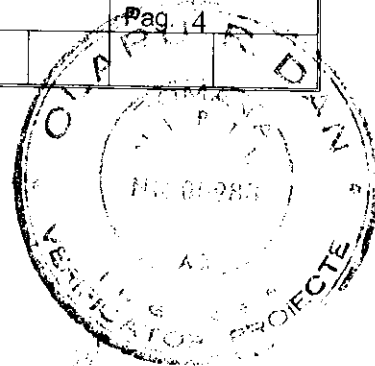
- Anexa nr. 1 – Măsuri de protecția muncii
- Anexa nr. 2 – Măsuri de prevenire și stingerea incendiilor
- Anexa nr. 3 – Program de control
- Anexa nr. 4 – Antemăsurătoare

B. PARTEA DESENATĂ

R 1. Plan de situație.....	3 - 8084
R 2. Punct fix PF1(2xDn100).....	4 - 8060
R 3. Fundație vas expansiune.....	4 - 8061
R 4. Consolă metalică.....	4 - 8062
R 5. Detaliu trecere prin perete.....	4 - 8063



	S.C. TERMOPROIECT S.A.	Cod document :	4-8059				Pag. 4
		Seria de modificări:	0				



I. MEMORIU TEHNIC

1. DATE GENERALE

1.1. Destinația obiectului

Prezenta parte de proiect cuprinde descrierea lucrărilor necesare execuției rețelelor termice de distribuție ce urmează să alimenteze cu agent termic parohia Sf. Dumitru, precum și capela parohiei, din municipiul Bacău. De asemenea mai sînt cuprinse și lucrările din interiorul centralei, unde se va monta un modul termic.

1.2. Amplasarea lucrării

Lucrarea se va executa în zona parohiei Sf. Dumitru din municipiului Bacău.

1.3. Date geoclimatice

Din punct de vedere climatic amplasamentul se caracterizează prin următoarele:
 -valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este 2,5 kN/mp, tipul expunerii fiind „redușă”, deci coeficientul de aglomerare = 1,2 conform CR1-1-3-2005;
 -valoarea caracteristică a presiunii de referință a vîntului este de 0,7 kPa, amplasamentul considerîndu-se în zonă urbană dens construită, factorul de expunere fiind 1,2 conform normativ P082-04;
 -adîncimea de îngheț maximă este de 100 cm.

Din punct de vedere seismic amplasamentul se caracterizează prin perioada de colț de 0,7sec și accelerația terenului $a_g=0,16g$

1.4. Soluția constructivă

1.4.1. Categoria de importanță a construcției

Construcția se încadrează în categoria de importanță „C”, și se va respecta modelul de asigurare a calității „3”.

Clasa de importanță expunere la cutremur este „3”.


1.4.2. Situația existentă

Rețeaua termică secundară aferentă P.T. 31 alimentează consumatorii din această zonă. Terenul este alcătuit din umpluturi din pămînturi omogene realizate și compactate în anii '70 și are o grosime de aproximativ 160 cm.

1.4.3 Descrierea lucrărilor

Pentru executarea racordării parohiei Sf. Dumitru și a capelei s-a ales soluția de conducte preizolate pozate direct în pămînt pe un pat de nisip de minim 10 cm.

Noul traseu are o lungime totală de 128,00 ml, din care 90,00 ml în carosabil + 38,00 ml în spațiu verde și constă în racordarea capelei cu 2xDn50+1xDe25/De20, racordarea cu 2xDn80 și montarea unui modul termic în spațiul în care a funcționat centrala termică a bisericii Sf. Dumitru. Extinderea aferentă punerii în aplicare a prezentului proiect de la PT 31 Se va face cu 2xDn100+1xDe25+1xDe20.

	S.C. TERMOPROIECT S.A.	Cod document:	4-8059					Pag. 5
		Seria de modificări:	0					

Lucrarea cuprinde executarea traseului conform planului de situație anexat nr. 3-8084, construirea unui punct fix PF 1(2xDn100) și a unei fundații pentru vasul de expansiune, cu dimensiunile în plan de 0,70x0,70x0,15m. În încăperea destinată montării modulului termic conductele vor fi susținute de console metalice fixate pe pereți cu dibluri autofiletante. Se vor executa reparații interioare și se vor zugrăvi pereții și tavanul fără a se interveni la structura de rezistență încăperea fiind în stare bună.

2. TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE

Lucrările necesare pentru punerea în aplicare a prezentului proiect nu necesită tehnologii speciale față de cele curente executate pe șantierele de construcții.

Săpătura s-a prevăzut a se executa manual fără sprijiniri de maluri.

Ordinea execuției principalelor lucrări este:

- tăierea cu mașina cu discuri diamantate și spargerea platformelor betonate la drumuri și alei, îndepărtarea bordurilor cu recuperarea lor;
- executarea manuală a săpăturilor;
- montarea de parapeți metalici de protecție și podețe în lungul șanțului;
- montarea conductelor pe un strat de nisip de minim 10 cm;
- executarea punctului fix;
- executarea umpluturilor, compactarea cu maiul de mână în straturi de maxim 10 cm;
- refacerea platformei betonate la drumuri și alei și a trotuarelor;
- refacerea spațiilor verzi la aspectul inițial.

Pentru executarea punctului fix și a fundației se va folosi beton clasa C12/15, executat centralizat cu ciment SR I 32,5, dozaj minim de 365 kg/mc, betonul pentru stratul de egalizare va avea clasa C8/10.

Armătura utilizată este OB 37, acordându-se o atenție deosebită poziționării corecte a acesteia. Se va realiza un strat de acoperire cu beton de 4,5 cm. Betonarea se va face continuu, fără pauze, pentru evitarea creării de rosturi.

Alte cerințe tehnologice sînt detaliate în „Caiet de sarcini”

3. MĂSURI PRIVIND ASIGURAREA CALITĂȚII CONSTRUCȚIILOR


Atît executantul cît și beneficiarul construcțiilor realizate prin aplicarea acestui proiect, vor, respecta, fiecare în parte, obligațiile și răspunderile ce le revin conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

În conformitate cu STAS 101000/1975, clasa de importanță este III.

Categoria de importanță pentru elementele de construcții, ce fac obiectul prezentului proiect, s-a stabilit conform H.G. 766/1997, anexa 3 (Regulament pentru stabilirea categoriilor de importanță a construcțiilor)

Conform articolului 5 din regulament, categoriile de importanță se stabilesc prin metodologie elaborată de M.L.P.A.T.

Conform metodologiei aprobate de M.L.P.A.T. cu Ordinul nr. 31/N/02.10.1995 (publicată în B.C. nr.4 din 1996) categoria de importanță a construcției s-a determinat conform punctajului din tabelul următor:

	S.C. TERMOPROIECT S.A.	Cod document: 4-8059					Pag. 6	
		Seria de modificări:		0				

Nr. crt.	Factor determinant	K (n)	P (n)	Criterii asociate		
				P (i)	P (ii)	P (iii)
1	Importanță vitală	1	3	4	4	1
2	Importanță social-economică și culturală	1	3	4	2	2
3	Implicare ecologică	1	1	1	1	1
4	Necesitatea luării în considerare a duratei de utilizare (existență)	1	3	4	1	2
5	Necesitatea adaptării la condițiile locale de teren și mediu	1	2	2	1	2
6	Volumul de muncă și materiale necesare	1	2	2	1	1
Total		14				

Valoarea punctajului total este 14, ceea ce conduce la încadrarea construcției în categoria de importanță " normală - C " (conform tabel 3 din metodologie, punctaj între 6 - 17).

Conform "Regulament de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor", aprobat cu H.G. nr. 925/1995, prezentele lucrări de construcție se încadrează în domeniul de verificare "A1" ("Rezistență și stabilitate pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice, energetice, telecomunicații, miniere, edilitare și de gospodărie comunală cu structură din beton"), pentru elementele din beton.

Verificarea și recepția lucrărilor prevăzute în prezentul proiect se va face în conformitate cu "Regulament de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente" aprobat cu H.G. nr. 273/1994.

De asemenea, se vor respecta prevederile normativelor C56 - 85, respectiv caietele II, IV, V, VI, IX, XI, XII, XIV, XIX.

La întocmirea „Cărții tehnice a construcției” se vor respecta prevederile din Normativul C 167 - 77, cu modificările publicate în B.C. nr.


5 - 6/1983. Urmărirea comportării în timp a construcției se va face în conformitate cu Normativ P 130-97.

Proiectul cuprinde în piesele desenate detalii de execuție și note tehnice de execuție a lucrărilor.


Proiectul stabilește fazele de execuție determinante, obligatorii ce se supun verificării, conform programului de control din cuprinsul proiectului, respectiv anexa 3.

Antreprenorul este obligat să anunțe cu minim 10 zile înainte de a ajunge la execuția fiecărei faze determinante, proiectantul și organismele teritoriale al Inspecției de Stat în Construcții (ISCLPUAT).



	S.C. TERMIPROIECT S.A.	Cod document:	4-8059					Pag. 7	
		Seria de modificări:	0						

II. ANEXE

	S.C. TERMOPROIECT S.A.	Cod document:	4-8059						Pag. 8
		Seria de modificări:	0						

Anexa nr. 1

MĂSURI DE PROTECȚIA ȘI SECURITATEA MUNCII

La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute de legislația în vigoare.

Lucrările vor începe numai după încheierea unui proces verbal între beneficiari și constructor prin care se vor stabili:

- delimitarea zonei de lucru;
- căile de acces;
- sursele de energie și apă;
- măsurile de protecție a muncii și PSI specifice zonei de lucru.

Lucrările se vor executa pe bază de proiect de organizare și fișe tehnologice elaborate de către constructor, în care se vor detalia toate măsurile de protecție a muncii.

Se va verifica însușirea fișelor tehnologice de întreg personalul muncitor.

Măsurile de protecție a muncii avute în vedere au fost extrase din:

- Legea protecției muncii, nr. 90/1996 și „Normele metodologice de aplicare”;
- Norme generale de protecție a muncii – 2003, aprobate de MMSS cu Ord. nr. 508/20.11.2002 și MSF cu Ord. Nr. 933/25.11.2002;
- „Norme de medicină a muncii”, conf. O. M. S. nr. 983/1994;
- „Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții” elaborat de MLPAT cu Ord. nr. 9/N/15.03.1993.


Atât executantul cât și beneficiarul vor respecta regulamentul de mai sus, cu precădere, următoarele articole pentru lucrările de construcții:

- pentru executarea săpăturilor, articolele 537 și 566;
- pentru săparea mecanizată a lucrărilor de fundații, articolele 561 ÷ 606;
- pentru prepararea și transportul betoanelor și mortarelor, articolele 691 ÷ 761;
- pentru turnarea și compactarea betonului, articolele 762 ÷ 770;
- pentru fasonarea și montarea armăturilor de oțel-beton, articolele 794 ÷ 805;
- pentru cofraje se vor respecta articolele 1131 ÷ 1191;
- pentru topirea bitumului și prepararea cu bitum, articolele 1991 ÷ 2006;
- pentru executarea izolațiilor la cuve, articolele 2017 ÷ 2029.

Dintre măsurile ce trebuie avute în vedere:

- zonele de lucru periculoase vor fi marcate cu placaje și inscripții;
- se vor face amenajări speciale (podine de lucru, parapete, etc.);
- toate dispozitivele mecanice și utilajele vor fi verificate în conformitate cu normele în vigoare;
- asigurarea cu forță de muncă corespunzătoare, instruită din punct de vedere a protecției muncii pentru fiecare operație.

Măsurile prevăzute în aceste acte normative nu sunt limitative, constructorul și beneficiarul putându-le suplimenta și cu alte măsuri, în scopul desfășurării activității în condiții normale pentru evitarea oricărui pericol.

	S.C. TERMOPROIECT S.A.	Cod document: 4-8059	Pag. 9					
		Seria de modificări: 0						

Anexa nr. 2

MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGEREA INCENDIILOR


La întocmirea documentației au fost avute în vedere pericolele potențiale de apariție a incendiilor în scopul aplicării măsurilor de prevenire.

Principalele acte normative ale căror prevederi trebuie aplicate sunt următoarele:

- "Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor" aprobate cu ordinul 775/22.07.1998 al Ministerului de Interne pentru aprobarea.
- Decretul Consiliului de Stat nr. 400/81 pentru instituirea unor reguli privind exploatarea întreținerea instalațiilor, utilajelor și mașinilor, întărirea ordinii și disciplinei în muncă în unitățile cu foc continuu care au instalații de grad ridicat de pericol de incendiu;
- Legea nr. 212/16.12.1997 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordinul nr. 791/1998 pentru aprobarea normelor metodologice de emitere a avizelor și autorizațiilor de prevenire și stingere a incendiilor;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P118 – 99;
- Norme de prevenire și dotare împotriva incendiilor PE – 009/93;
- Normativ C300/1994 aprobat cu Ord. MLPAT nr. 20/N/11.06.1994 pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații;
- H.G.R. 448/16.05.2002 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și / sau autorizării de prevenire și stingere a incendiilor;
- HG 678/30.09.1998 privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele de prevenire și stingerea incendiilor;

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

Măsurile prevăzute în aceste acte normative nu sunt limitative, constructorul și beneficiarul putându-le suplimenta și cu alte măsuri, în scopul desfășurării activității în condiții normale, pentru evitarea oricărui pericol.

	S.C. TERMOPROIECT S.A.	Cod document :	4 - 8059					Pag. 10
		Seria de modificări:	0					

Anexa nr. 3

**II. PROGRAM / RAPORT
PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PE ȘANTIER**

LUCRAREA/OBIECTIVUL : „Extindere rețele termice secundare aferente PT 31 din municipiul Bacău-parohia Sf. Dumitru”
Partea de construcții - rezistență”.

BENEFICIARUL : Primăria municipiului Bacău REPREZENTAT PRIN.....
PROIECTANTUL: SC TERMOPROIECT SRL Iași REPREZENTAT PRIN th. Irinel CRĂCIUN
EXECUTANTUL..... REPREZENTAT PRIN.....

ÎN CONFORMITATE CU: LEGEA NR. 10 / 1995; H.G.R. nr. 507/1997, H.G.R. nr. 766/1997 și Ordinul nr. 31/N/1995 al M.L.P.A.T. ȘI NORMATIVELE TEHNICE ÎN VIGOARE SE STABILEȘTE DE COMUN ACORD PREZENTUL PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PE ȘANTIER .

Nr. crt.	Lucrarea se controlează se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise	CODUL Documentul scris care se încheie (PVLA, PV, PV R)	Cine întocmește : I - I.S.C.L.P.U.A.T. B - Beneficiar E - Executant P - Proiectant	PROGRAM AT Nr. și data actului întocmit
0	1	2	3	4
1.	Trasarea axelor	P.V.	B + E + P	
2.	Atestarea terenului la cota de săpătură	P.V.R.	B + E + P	
3.	Faza determinantă A: Armare puncte fix	P.V.L.A.	I + B + E + P	
4.	Verificarea aspectului betonului după decofrare	P.V.	B + E	
5.	Fază determinantă B: Recepție la terminarea lucrărilor	P.V.	I + B + E + P	

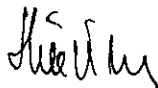
Notă: Beneficiarul va comunica în scris proiectantului data pentru controlarea lucrărilor, a fazelor de execuție și a recepției lucrărilor înainte de punerea lor în funcțiune.


BENEFICIAR,
(Diriginte,)

PROIECTANT,
(Șef proiect,)

EXECUTANT,
(Șef șantier,)

Th.pr.pr.
Irinel CRĂCIUN



	S.C. TERMOPROIECT S.A.	Cod document: 4-8059	Pag. 11
		Seria de modificări: 0	


ANTEMĂSURĂTOARE

I. Desfaceri/refaceri carosabil

1.	DC04B1	Tăierea cu mașina cu discuri diamantate în betonul de uzură la drumuri $2 \times (30+40+20) = 180$:	Rot= 180,00 m
2.	DG06B1	Spargerea și desfacerea betonului de ciment: $(30 \times 0,7 + 40 \times 1,1 + 20 \times 0,95) \times 0,2 = 16$	Rot= 16,00 mc
3.	DA03A1	Scarificarea manuală a platformei drumului:	Rot= 16,00 mc
4.	DA05A1	Separarea manuală a materialului scarificat:	Rot= 16,00 mc
5.	DA06A1+ 20013370	Strat de agregate naturale așternute manual: $(30 \times 0,7 + 40 \times 1,1 + 20 \times 0,95) \times 0,1 = 8,4$	Rot= 8,40 mc
6.	7324780	Hîrtie Kraft:	Rot= 84,00 mp
7.	DB02A1	Amorsarea suprafețelor cu suspensie de bitum:	Rot= 0,84 smp
8.	Dz04A1	Preparare suspensie de bitum: $0,84 \times 0,1 = 0,084$	Rot= 0,084 to
9.	DA14A1	Fundații din beton la străzi și alei, clasa C20/25:	Rot= 16,00 mc
10.	Cz0109G1	Preparare beton clasa C20/25: $16 \times 1,008 = 16,128$	Rot= 16,20 mc
11.	DB16B1	Îmbrăcăminți din beton asfaltic pentru stratul de uzură (conf.DG05C1):	Rot= 84,00 mp
12.	Dz13A1	Preparare beton asfaltic: $84 \times 0,03 \times 2,4 = 6,048$	Rot= 6,05 to
13.	TRA06A10	Transport beton cu autobetoniera: $16,128 \times 2,5 = 40,32$	Rot= 40,50 to
14.	TRA01A10	Transport beton asfaltic(conf.DZ13A1):	Rot= 6,05 to
15.	DG04B1	Desfaceri borduri prefabricate:	Rot=10,00 m
16.	DE10A1+ 2100933	Montare borduri prefabricate la străzi(conf.DG04B1):	Rot=10,00 m
17.	TRA01A10P	Transport auto a materialelor rezultate din demolări:	Rot= 40,00 to
18.	TRI1AA01C1	Încărcarea materialelor în auto(conf.TRA01A10):	Rot= 40,00 to
19.	TRB01C12	Transport materiale cu roaba(conf.TRI1AA01C1):	Rot= 40,00 to

II. Terasamente

20.	TsA05C1	Săpătură manuală în spații limitate, fără sprijiniri: $(30 \times 0,7 + 40 \times 1,1 + 20 \times 0,95) \times 1,3 + (10 \times 0,7 + 25 \times 1,1 + 3 \times 0,95) \times 1,5 = 165,225$	Rot=165,50 mc
21.	TsD04B1	Compactarea cu maiul de mînă a umpluturilor în straturi de 10 cm:	Rot=115,00 mc
22.	TsD01C1	Împrăștierea cu lopata a pămîntului afinat:	Rot=138,0 mc
23.	TsD15B1	Strat de repartiție din nisip pentru pozarea conductelor:	Rot= 48,00 mc
24.	TRB01C12	Transport pămînt cu roaba la 20 m distanță:	Rot=369,50 to
25.	TRA01A10	Transport pămînt și nisip cu autobasculanta:	Rot=369,50 to
26.	TRI1AA01C1	Încărcarea pămîntului în autobasculante :	Rot=369,50 to
27.	AcE16A1	Parapeți metalici de inventar și podețe în lungul șanțului:	Rot=90,00 m

	S.C. TERMOPROIECT S.A.	Cod document :	4-8050					Pag. 12
		Seria de modificări:	0					

III. Construcții

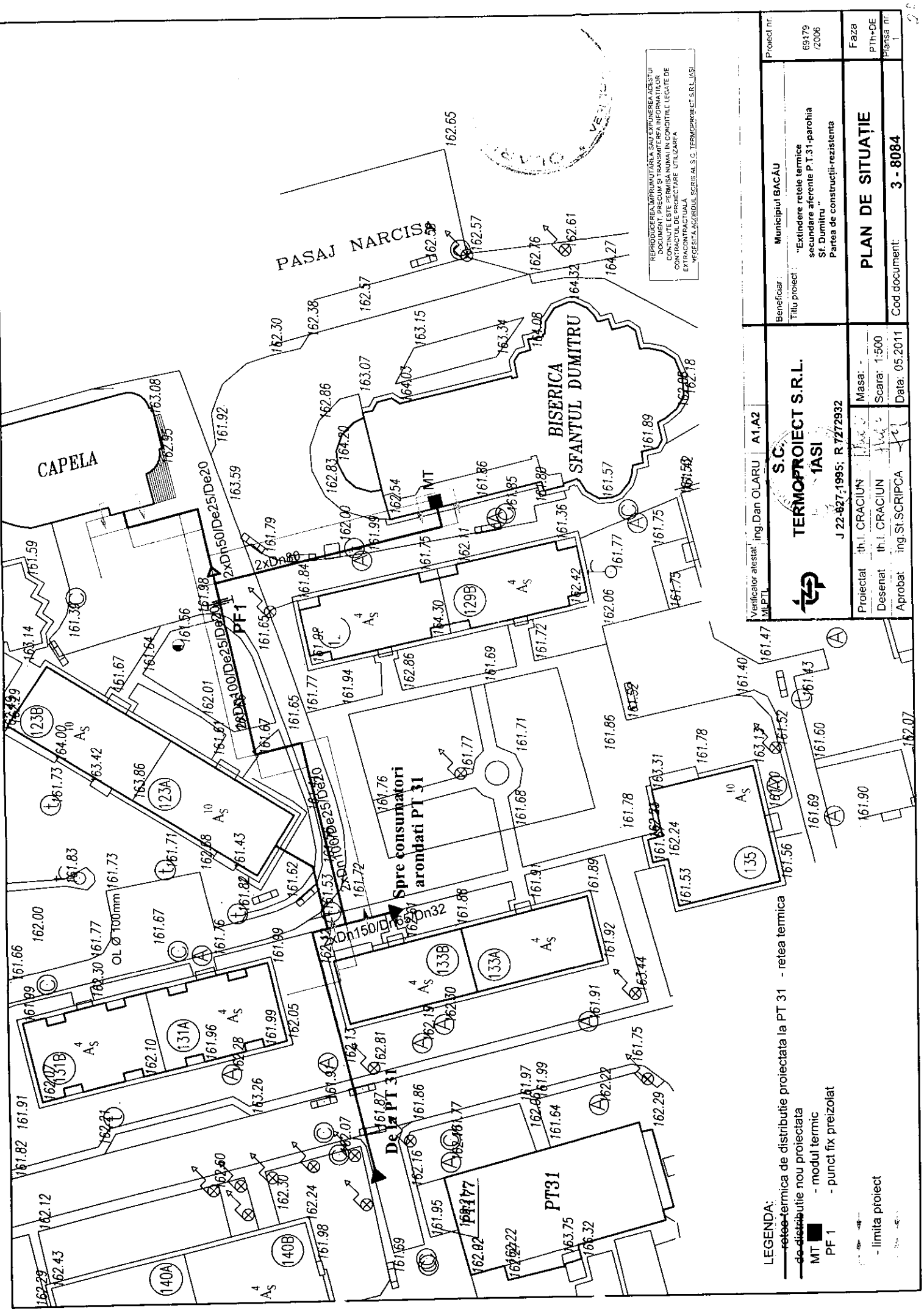
28.	CA01D1	Turnarea betonului simplu clasa C8/10 pentru egalizare:	Rot=0,06 mc
29.	CA02C1	Turnarea betonului armat clasa C12/15: PF1-0,374+fund. vas exp.-0,075=0,449	Rot= 0,50 mc
30.	Cz0105C1	Preparare beton simplu clasa C8/10:	Rot= 0,10 mc
31.	Cz0106E1	Preparare beton clasa C12/15: 0,449x1,008=0,453	Rot= 0,55 mc
32.	CB10A1	Cofraje din beton armat, din panouri refofosibile:	Rot=2,50 mp
33.	TRA06A10	Transport beton cu autobetoniera de la stație la locul de punere în operă:	Rot= 1,60 to
34.	CC02B1	Montare armături din oțel beton în elementele de construcții:	Rot= 22,00 kg
35.	Cz0301A1	Confecționare armături din oțel beton în ateliere centralizate(conf.CC02B1):	Rot= 22,00 kg
36.	CL21A1+6309886	Confecții metalice diverse înglobate total sau parțial în beton:	Rot= 9,00 kg
37.	IzD01A	Curățare cu peria de sîrmă a confecțiilor metalice:	Rot= 0,009 to
38.	IzD05B	Grunduirea confecțiilor metalice(conf.CL21A1):	Rot= 0,009 to
39.	IzD06B	Vopsirea confecțiilor metalice(conf.IzD05B1):	Rot= 0,009 to
40.	TRA04A10	Transport armături și confecții metalice la șantier:	Rot= 0,031 to
41.	RpCT09A1	Demolarea elementelor de beton cu mijloace manuale-spargere perete capelă:	Rot= 0,35 mc
42.	RpCJ10A1	Reparații interioare subțiri, de 1 cm grosime, cu mortar de ciment-var marca 100-T:	Rot= 10,0 mp
43.	RpCR01A1	Zugrăveli interioare cu lapte de var la pereți și tavane în două straturi:	Rot= 137,0mp
44.	RpEJ02D	Montaj console metalice cu dibluri autofiletante:	Rot= 12 buc.
45.	20010008	Procurare dibluri Ø6 cu șurub autofiletant:	Rot= 12 buc.

IV. Refaceri spații verzi

46.	TsH01A1	Degajarea terenului de corpuri străine:	Rot= 0,40 smp
47.	TsH05A1	Așternerea uniformă a stratului de pământ vegetal:	Rot= 37,50 mp
48.	TsH09A1	Semănarea gazonului:	Rot= 0,40 smp
49.	TsH12A1	Udarea suprafețelor însămînțate:	Rot= 0,40 smp
50.	TsH18A1	Extragerea manuală a arbuștilor:	Rot= 15 buc.
51.	TsH24A1+10202	Plantări de arbuști:	Rot= 15 buc.
52.	TsH26A1+10202	Plantări de gard viu:	Rot= 20,0 ml

V. Taxă depozitare

53.	YA01	Taxă depozitare materiale rezultate din demolări pentru 40,00 to:	Rot= lei
-----	------	---	----------



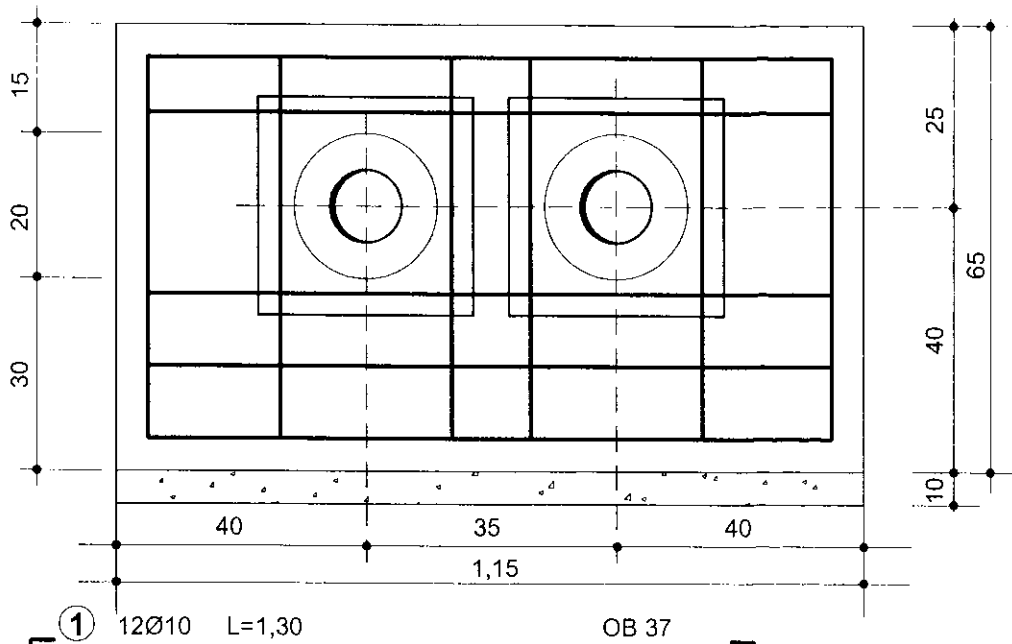
PERMISIUNEA APROBATA SA SAU EXPIRAREA ACESTUI DOCUMENT PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE LEGATE DE CONTRACTUL DE PROIECTARE UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALA NEFACETEA AGRORULUI SCRIERII AL S.C. TERMOPROIECT S.R.L. (SI)

Proiect nr:	69179 / 2006
Beneficiar:	Municipiul BACĂU
Titlu proiect:	"Extindere rețete termice secundare aferente P.T.31-parohia Sf. Dumitru" Partea de construcții-rezistența
Faza	PTH+DE
Plan de situație	3 - 8084
Cod document:	

Verificator atestat:	ing. Dan OLARU MLPTL	A1,A2
S.C. TERMOPROIECT S.R.L.		
IASI		
J 22-627/1995; R.7272932		
Proiectat:	th.I. CRACIUN	Masa:
Desenat:	th.I. CRACIUN	Scara:
Aprobat:	ing. SI. SCRIPCA	Data:

LEGENDA:
 - rețea termica de distributie proiectata la PT 31 - rețea termica de distribuție nou proiectata
 MT - modul termic
 PF 1 - punct fix preizolat
 - limita proiect

PUNCT FIX PF1 - 2xDn100



① 12Ø10 L=1,30

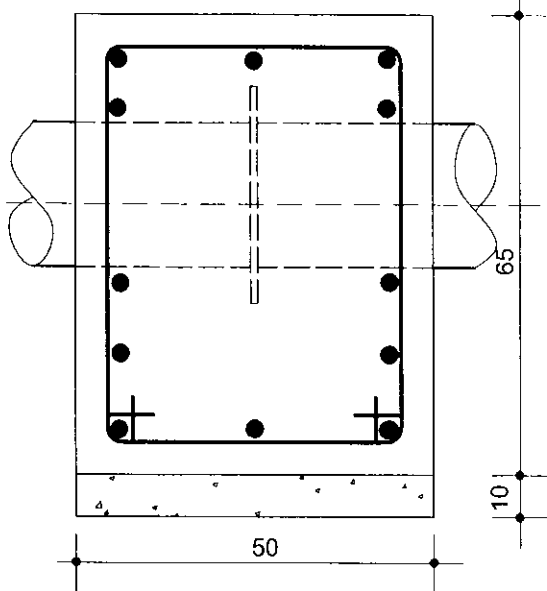
OB 37

NOTĂ

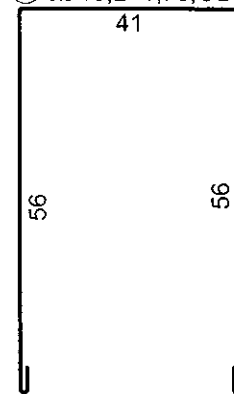
Pentru amplasarea în plan și pe verticală, vezi proiect parte tehnologică. Acoperirea cu beton a armăturilor va fi de minim 4,5 cm.

MATERIALE

Beton armat C12/15-T4-I 32,5/0+31
Beton egalizare C8/10
Oțel beton OB 37



② 6Ø10, L=1,75, OB 37

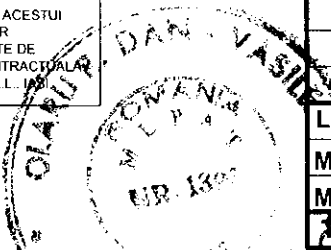


③ 6Ø10, L=0,65, OB 37

EXTRAS DE ARMĂTURĂ

Marca	Ø	Lungimi	Bucăți	Lungimi / Ø	
				OB37	Ø10
1	10	1,30	12	15,60	
2	10	1,75	6	10,50	
3	10	0,65	6	3,90	
Lungimi / Ø				30,00	
Masa / m.l.				0,617	
Masa / Ø				18,51	
TOTAL			KG.	18,50	

REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE LEGATE DE CONTRACTUL DE PROIECTARE UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C. TERMOPROIECT S.R.L.



Verificator atestat MLPTL ing. Dan OLARU A1, A2



TERMOPROIECT S.R.L.
IASI

J 22-627-1995; R 7272932

Beneficiar: Municipiul BACĂU

Denumire lucrare:

"Extindere rețele termice secundare aferente P.T. 31 - parohia Sf. Dumitru din municipiul Bacău"
Partea de construcții - rezistență

Proiect nr.

69179 /2010

Proiectat th.I. CRĂCIUN

Masa: -

PUNCT FIX PF 1 (2xDn100)

Faza
P.Th.+
D.D.E.

Desenat th.I. CRĂCIUN

Scara: 1:20

Cod.document:

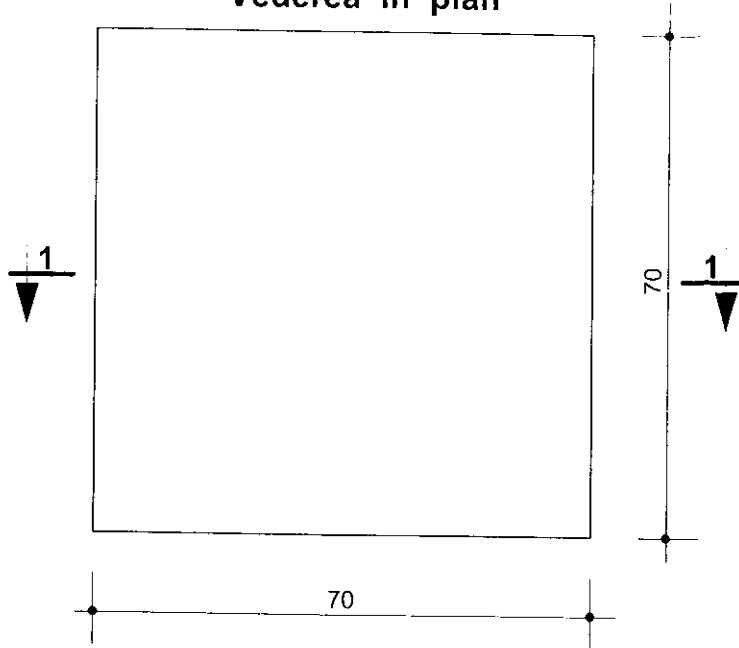
4 - 8060

Plansa nr.
2

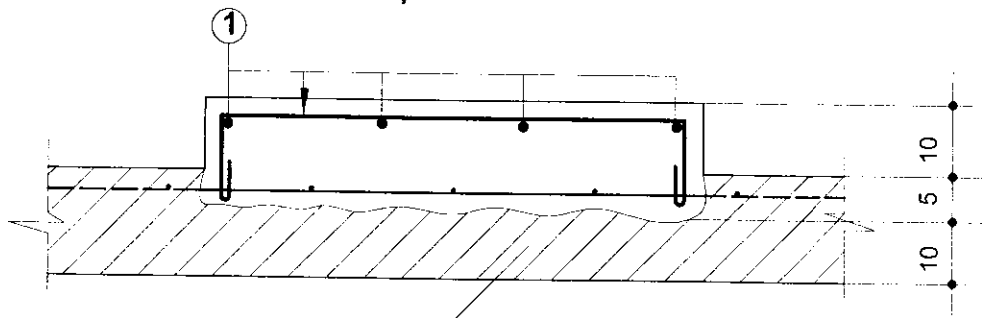
Aprobat ing. St. SCRIPCĂ

Data: 05.2011

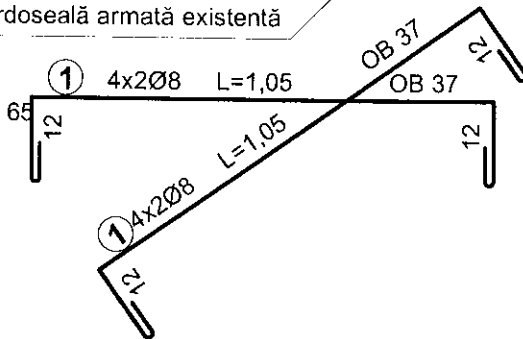
Vederea în plan



Secțiunea 1 - 1



pardoseală armată existentă



NOTĂ
Pentru poziționare, vezi proiect parte tehnologică.

EXTRAS DE ARMĂTURĂ

Marca	Ø	Lungimi	Bucăți	Lung / Ø	
				OB37	Ø8
1	8	1,05	8	8,40	
Lungimi / Ø				8,40	
Masa / m.l.				0,395	
Masa / Ø				3,32	
TOTAL				KG.	3,50

REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE LEGATE DE CONTRACTUL DE PROIECTARE. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI.

Verificator atestat
MLPTL

ing. Dan OLARU

S.C.
TERMOPROIECT S.R.L.
IASI

J 22-627-1995; R 7272932

Beneficiar: Municipiul BACĂU

Denumire lucrare

"Extindere rețele termice secundare aferente P.T. 31 - parohia Sf. Dumitru din municipiul Bacău"
Partea de construcții - rezistență

Proiect nr.

69179
/2010

Proiectat

th.I. CRĂCIUN

Masa: -

Desenat

th.I. CRĂCIUN

Scara: 1:20

Aprobat

ing. St. SCRIPCĂ

Data: 05.2011

FUNDAȚIE VAS EXPANSIUNE

Cod.document:

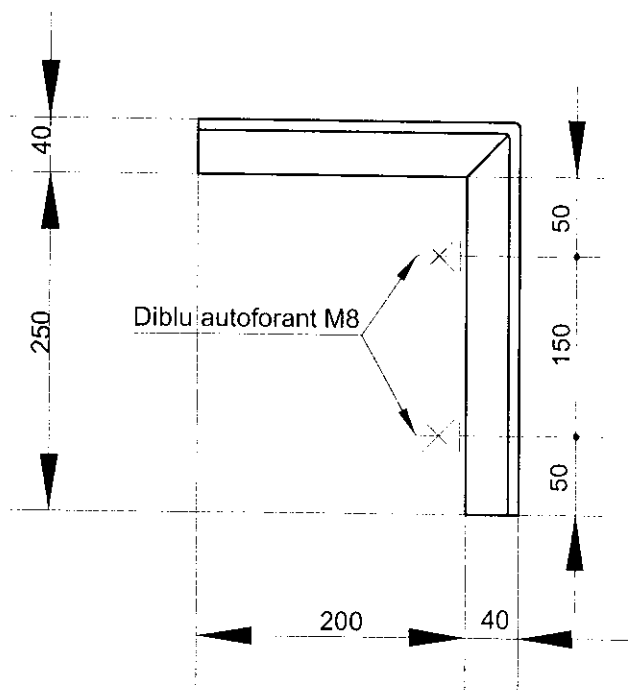
4 - 8061

Faza

P.Th.+
D.D.E.

Plansa nr.

3



EXTRAS DE LAMINATE

Poz.	Denumirea	Lung.	Kg/ml	Kg/buc	Buc.	Total
P1	L4x40x40	530	2,42	1,30	1	1,30
P2	Diblu autoforant M8				2	
Total (pierderi + sudura)					1,50 kg	



NOTĂ

Pentru poziționare, vezi proiect parte tehnologică.

REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE LEGATE DE CONTRACTUL DE PROIECTARE. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI.

Verificator atestat
MLPTL

ing. Dan OLARU (A), A2



S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI

J 22-627-1995; R 7272932

Beneficiar: Municipiul BACĂU

Denumire lucrare:

"Extindere rețele termice secundare aferente P.T. 31 - parohia Sf. Dumitru din municipiul Bacău"
Partea de construcții - rezistență

Proiect nr.
69179
/2010

Proiectat

th.I. CRĂCIUN

Masa: -

Desenat

th.I. CRĂCIUN

Scara: 1:20

Aprobat

ing. St. SCRIPCĂ

Data: 05.2011

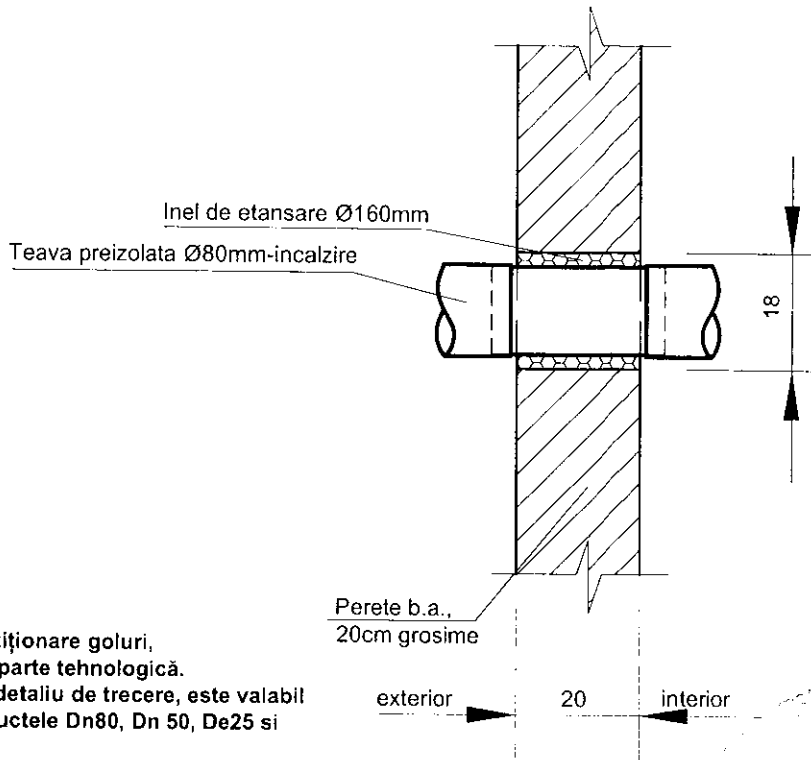
CONSOLĂ METALICĂ

Cod.document:

4 - 8062

Faza
P.Th.+
D.D.E.

Plansa nr.
4



NOTĂ
 Pentru poziționare goluri,
 vezi proiect parte tehnologică.
 Prezentul detaliu de trecere, este valabil
 pentru conductele Dn80, Dn 50, De25 și
 De20.
 Pentru dimensionare gol, vezi tabel.

Dn	Øext.	Øgol
Dn80	160mm	18 cm
Dn50	125mm	14 cm
De25	75mm	9 cm
De20	75mm	9 cm

REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI
 DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR
 CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE LEGATE DE
 CONTRACTUL DE PROIECTARE. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA
 NECESITA ACORDUL SCRIS AL S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI

Verificator atestat MLPTI	ing. Dan OLARU	A1,A2	
S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI J 22-627-1995; R.7272932			Beneficiar: Municipiul BACĂU Denumire lucrare: "Extindere rețele termice secundare aferente P.T. 31 - parohia Sf. Dumitru din municipiul Bacău" Partea de construcții - rezistență
Proiectat	th.I. CRĂCIUN	Masa:	Proiect nr. 69179 /2010
Desenat	th.I. CRĂCIUN	Scara: 1:20	DETALIU TRECERE PRIN PERETE P.Th.+ D.D.E.
Aprobat	ing.St.SCRIPCĂ	Data: 05.2011	Cod.document: 4 - 8063 Plansa nr. 5



S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI

Str. Pacurari nr. 145, etaj I Iasi, C.P. 700 552
J22 627 1995; CF RO 272932; C.S. 7600.50 lei
Tel. Fax.: 0232 410.832; 0232 410.843
secretariat@termoproiect.ro, tpiasi@xnet.ro
www.termoproiect.ro



Obiectiv

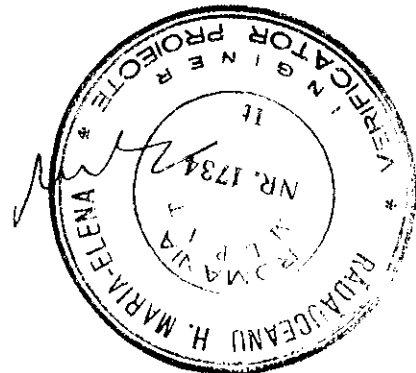
Sistemul de termoficare din Municipiul Bacau

Achizitor: **MUNICIPIUL BACĂU**

Comandă/contract: **69179/07.12.2010**

Fază de proiectare: **P.Th.+D.D.E.**

Titlu documentație:



Dimitrie Dumitru

**„Extindere rețele termice secundare aferente PT 31 – Parohia Sf. Dumitru
din Municipiul Bacau”**

DIRECTOR GENERAL:

Ing. Dumitru CURECHERIU

DIRECTOR TEHNIC:

Ing. Ștefan SCRIPCĂ

Șef Proiect:

Ing. Constantin APETROAI

**Responsabil cu Managementul Calității
/Mediului/S.S.O.:**

Ec. Ștefania PLEȘCAN

Data : V - 2011



S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI

Sr. Păcurari nr. 145, etaj I Iasi C.P. 700 552
J22 627 1995; CF RO 7272932; C.S. 7600,50 lei
Tel. Fax.: 0232 410.832; 0232 410.843
secretariat @ termoproiect.ro, tpiasi @ xnet.ro
www.termoproiect.ro



Obiectiv: Sistemul de termoficare din Municipiul Bacau

Titlu documentație:

**„Extindere rețele termice secundare aferente PT 31 – Parohia Sf. Dumitru
din Municipiul Bacau”**

Titlu document:

**MEMORIU TEHNIC
pentru rețele termice secundare aferente parohiei Sf. Dumitru din
Municipiul Bacău**

Cod document: 4 - 8101

Data: - 05. 2011

Colectiv	Capitol	Întocmit		Verificat		Aprobat	
		Nume	Semnătură	Nume	Semnătură	Nume	Semnătură
Tehnologic		Ing. Constantin APETROAI		Ing. Razvan LEFTER		Ing. Ștefan SCRIPĂ	

Evidența modificărilor documentului:

No.	Data	Descrierea modificării	De către	Verificat

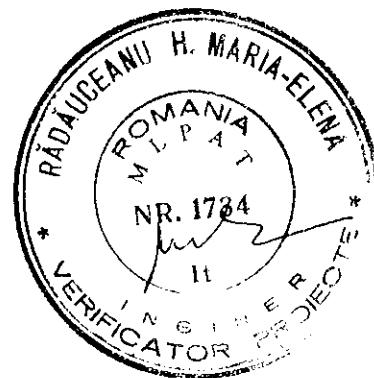


C U P R I N S

PARTEA TERMOMECHANICA

A. MEMORIU TEHNIC

- Cap.1. Date generale
 - 1.1. Denumirea lucrării
 - 1.2. Proiectant de specialitate
 - 1.3. Sursa de creditare
 - 1.4. Amplasament
 - 1.5. Topografie
 - 1.6. Climat și fenomene specifice
 - 1.7. Acces la amplasament
 - 1.8. Perioada de execuție
 - 1.9. Asistența și serviciul medical
 - 1.10. Organizare de șantier
- Cap.2. Descrierea lucrărilor
 - 2.1. Prezentarea situației existente
 - 2.2. Prezentarea situației nou proiectate
 - 2.2.1. Elemente de conductă în sistem preizolat
 - 2.2.2. Elemente de conductă în sistem clasic și armături
 - 2.2.3. Date generale despre materiale și echipamente de contorizare și echilibrare hidraulică
 - 2.2.4. Protecția conductelor împotriva coroziunii exterioare
 - 2.2.5. Izolații termice
 - 2.2.6. Goliri și aerisiri
 - 2.2.7. Goliri la canalizare
 - 2.2.8. Ventilații
 - 2.2.9. Modificări în gospodăria subterană
- Cap.3. Instalarea conductelor și probele aferente
- Cap.4. Breviar de calcul
- Cap.5. Măsuri de siguranță pentru prevenirea riscurilor industriale în sistemele de conducte de termoficare
 - 5.1. Probleme specifice privind măsurile de siguranță pentru prevenirea riscurilor tehnice / tehnologice
 - 5.1.1. Caracteristicile consumatorilor și prezentarea obiectivelor de siguranță în funcționare
 - 5.1.2. Indicatori de siguranță
 - 5.1.3. Analiza calitativă a aspectelor de siguranță
 - 5.1.4. Condiții care trebuie luate în considerare pentru realizarea obiectivelor de siguranță
 - 5.1.5. Probe necesare a fi efectuate la trecerea în exploatare a obiectivului
 - 5.2. Probleme specifice privind securitatea muncii
 - 5.3. Probleme specifice privind prevenirea riscului de incendiu





PARTEA DE SUPRAVEGHERE, MONITORIZARE SI TRANSMITEREA DATELOR

Cap.6. Sistemul de supraveghere, monitorizare și transmitere a datelor

6.1. Sistemul de supraveghere și monitorizare rețele

6.2. Sistemul de transmitere a datelor

B. PROGRAMUL PRIVIND CONTROLUL DE CALITATE PE ȘANTIER A LUCRĂRILOR DE MONTAJ

C. ANTEMĂSURĂTORI

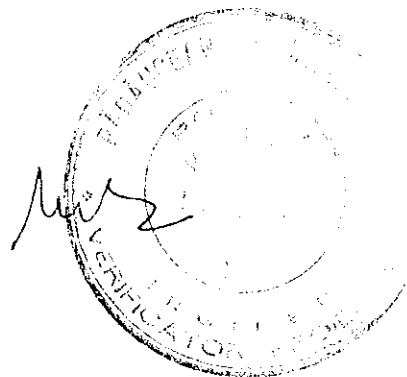
D. ANEXE

Anexa 1. Tema de proiectare;

Anexa 2. Certificat de urbanism;

E. PIESE DESENATE

- Plan de încadrare în zonă;
- Plan de situație;
- Schemă izometrică rețea termică secundară;
- Secțiuni transversale rețele termice secundare;
- Detaliu buclă de contorizare;
- Schemă de pretensionare compensator tip „Z”;
- Plan de situație Parohia Sf. Dumitru – Bucle de supraveghere;
- Plan de situație Parohia Sf. Dumitru – Rețea transmitere de date;

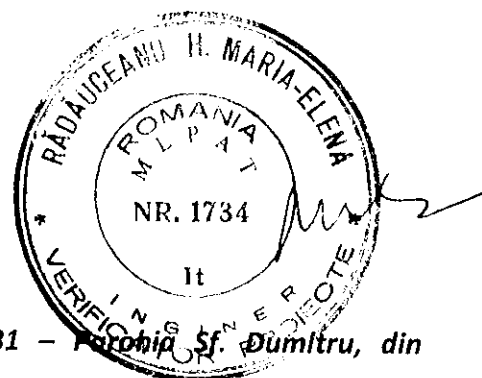




PARTEA TERMOMECHANICĂ

A. MEMORIU TEHNIC

Cap.1. Date generale



1.1. Denumirea lucrării:

„Rextinderea rețelei termice secundare aferente PT 31 – Porohia Sf. Dumitru, din municipiul Bacău”.

1.2. Proiectant de specialitate

S.C. TERMOPROIECT S.R.L. Iași

1.3. Sursa de creditare

Finanțarea se va realiza din bugetul local al primăriei municipiului Bacău.

1.4. Amplasament

Lucrările de montaj ale noii rețele termice secundare, se vor efectua în zona urbană pe str. Republicii nr. 2.

1.5. Topografia

Terenul se află în intravilanul municipiului Bacău.

1.6. Climat și fenomene specifice

Climatul este temperat continental

Temperatura minimă = - 15 °C

Temperatura maximă = + 38 °C

Umiditatea atmosferică : minim = 60%, maxim = 85%

1.7. Accesul la amplasament

Accesul la amplasamentul lucrărilor se va realiza pe str. Republicii, nr. 2.

1.8. Perioada de execuție

Perioada de execuție va fi stabilită de către Primăria Municipiului Bacău, împreună cu S.C. C.E.T. S.A. Bacău.



1.9. Asistența și serviciu medical

Se vor asigura de către serviciul medical existent în zonă.

1.10. Organizare de șantier

Organizarea de șantier este proprie executantului.

Cap.2. Descrierea lucrărilor

La baza întocmirii prezentului proiect au stat următoarele :

- contractul de proiectare nr. 69179/07.12.2010 încheiat între Municipiul Bacău, prin Primăria Municipiului Bacău în calitate de achizitor/client și S.C. TERMOPROIECT S.R.L. Iași, în calitate de prestator/proiectant de specialitate;
 - tema de proiectare nr. 10024/07.10.2010;
 - certificatul de urbanism nr. 37/15.02.2011, emis de Primăria Bacău;
- Agentul termic vehiculat are următorii parametri de lucru:

Tur încălzire (°C)	90
Retur încălzire (°C)	70
Apă caldă menajeră (°C)	55 - 60

Configurația traseelor este prezentată în planul de situație, planșa nr. 3 - 7928.

Pentru exploatarea în condiții de siguranță a rețelei termice de distribuție și creșterea duratei de funcționare cu pierderi minime de energie se vor utiliza conducte preizolate pentru montaj subteran cu fir de semnalizare pentru localizarea avariilor.

Pentru execuția lucrărilor proiectantul a întocmit documentațiile pentru obținerea avizelor de la deținătorii de utilități existente în vecinătatea rețelelor termice de distribuție avizele fiind obținute prin grija beneficiarului.

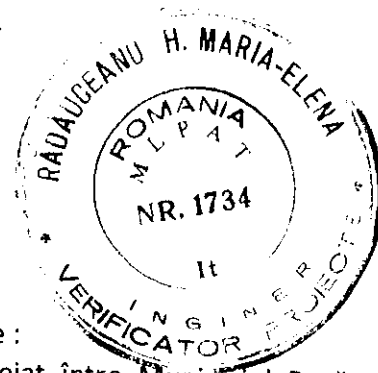
2.1. Prezentarea situației existente

În prezent Parohia Sf. Dumitru este încălzită cu ajutorul sistemului de încălzire prin pardoseală și nu dispune de apă caldă menajeră, iar capela aferentă este în stadiu de construcție și nu este racordată la nici un sistem de încălzire sau apă caldă menajeră.

Datorită cererii beneficiarului de a alimenta biserica (doar încălzire) cât și capela (încălzire și apă caldă menajeră) la rețeaua termică secundară aferentă PT 31, s-au adoptat următoarele soluții:

- racordarea bisericii la rețeaua de distribuție încălzire cu ajutorul unui modul termic care transformă temperatura agentului termic secundar încălzire de la parametrii de 90°C/70°C la 55°C/30°C necesar sistemului de încălzire existent în interiorul bisericii, precum și racordare directă a capelei la rețeaua de distribuție aferentă PT 31;

- alimentarea consumatorilor se va realiza cu conducte preizolate, amplasate direct în pământ pe pat de nisip.





2.2. Prezentarea situației nou proiectate

Din **PT 31** pornesc trei ramuri ale rețelelor termice de distribuție pentru alimentarea cu energie termică încălzire și cinci ramuri pentru apă caldă menajeră, a consumatorilor deserviți de acest punct termic, după cum urmează:

- Ramura I încălzire – care va deservi consumatorii: blocurile 1,2 și 3 ANL, blocurile nr. 111, nr. 115, nr. 117, nr. 119, nr. 121, nr. 123, nr. 125, nr. 127, nr. 129, nr. 131, nr. 133, nr. 135, nr. 137, nr. 138, nr. 139, nr. 141 Bucegi și Căminul nr. 140.
- Ramura II încălzire – care va deservi consumatorii: blocurile nr. 20, nr. 22, nr. 24 și nr. 26 Narciselor.
- Ramura III încălzire – care va deservi consumatorii: blocurile nr. 40, nr. 44, nr. 46, nr. 48 și nr. 50 Republicii, blocurile nr. 2, nr. 4, nr. 6, nr. 7, nr. 8, nr. 9, nr. 10, nr. 11, nr. 12, nr. 13 și nr. 15 Narciselor, precum și blocul nr. 2 Victor Babeș.
- Ramura I a.c.m. P+4 – care va deservi consumatorii: blocurile 1,2 și 3 ANL, blocurile nr. 111, nr. 125, nr. 127, nr. 129, nr. 131, nr. 133, nr. 138, nr. 140 și nr. 141 Bucegi.
- Ramura II a.c.m. P+4 – care va deservi consumatorii: blocurile nr. 2, nr. 4, nr. 6, nr. 8, nr. 10 și nr. 12 Narciselor.
- Ramura III a.c.m. P+10 – care va deservi consumatorii: blocurile nr. 20, nr. 22, nr. 24 și nr. 26 Narciselor.
- Ramura IV a.c.m. P+10 – care va deservi consumatorii: blocurile nr. 115, nr. 117, nr. 119, nr. 121, nr. 123, nr. 135, nr. 137 și nr. 139 Bucegi.
- Ramura V a.c.m. P+10 – care va deservi consumatorii: blocurile nr. 7, nr. 9, nr. 11, nr. 13 și nr. 15 Narciselor, blocul nr. 2 Victor Babeș, blocurile nr. 40, nr. 44, nr. 46, nr. 48 și nr. 50 Republicii.

Parohia Sf. Dumitru precum și capela acesteia vor fi racordate pe încălzire din ramura I, iar capela va fi racordată pe apă caldă menajeră din ramura IV a.c.m., din vecinătatea blocului nr. 123 str. Bucegi.

Conductele ce urmează a fi utilizate la rețelele de distribuție sunt:

Pentru conductele de serviciu ale circuitului de încălzire – se vor utiliza următoarele:

- țevă trasă din oțel având: **Dn 50** ($\varnothing 60,3 \times 2,9 \text{ mm}$), **Dn 80** ($\varnothing 88,9 \times 3,2 \text{ mm}$) și **Dn 100** ($\varnothing 114,3 \times 3,6 \text{ mm}$), material P235GH-TC2 (OLT 35KII), cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 - „Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție”.

- dimensiuni și material conform SR EN 10216:2+A2-2008 - „Țevi de oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi de oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată”, respectiv SR ENV 10220:2003 - „Țevi din oțel sudate și fără sudură. Dimensiuni și mase liniare”.

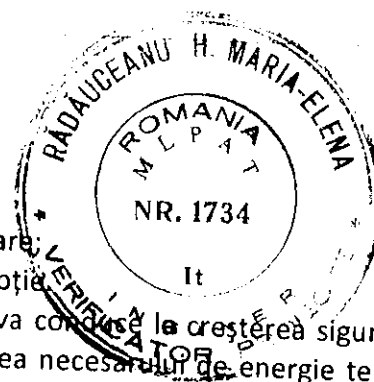
Ambele capete ale țevii de serviciu vor fi libere de izolație pe o distanță de minim 200 mm. Conductele și elementele preizolate vor fi prevăzute cu capace de protecție.

Pentru conductele de serviciu ale circuitelor de a.c.m. și de recirculare a.c.m. amplasate în pământ se vor utiliza – țevi din PEX-a, flexibile (SDR 7.4), având diametrele: $\frac{1}{2}$ " ($\varnothing 20 \times 2,8 \text{ mm}$) și $\frac{3}{4}$ " ($\varnothing 25 \times 3,5 \text{ mm}$).

Diametrele de intrare ieșire pentru fiecare consumator sunt prezentate în planul cu schemele izometrice planșa nr. 3 - 8086.

În documentație se cuprind și sunt descrise acțiunile necesare a fi executate pentru realizarea lucrării și anume:

- Montaj conducte preizolate;
- Montaj buclă pentru echilibrarea hidraulică rețele termice la consumator;



- Izolații termice și protecția izolațiilor termice;
- Montarea conductelor și probele aferente;
- Elemente privind siguranța în funcționare;
- Măsuri de protecția muncii și P.S.I.;
- Probleme de urmărit la exploatarea rețelelor de termoficare;
- Materiale necesare a fi puse la dispoziția comisiei de recepție.

Execuția lucrărilor aferente prezentei documentații, va conduce la creșterea siguranței în funcționare a consumatorilor deserviți de acestea, asigurarea necesarului de energie termică la parametrii solicitați și satisfacerea cerințelor impuse de consumatori, prin realizarea următoarelor îmbunătățiri:

- montarea conductelor preizolate pe pat de nisip;
- refacerea pantelor în zonele unde va fi necesar acest lucru;
- asigurarea golirilor și aerisirilor;

Pentru execuția lucrării proiectantul a întocmit documentațiile pentru obținerea avizelor de la deținătorii de gospodării edilitare, subterane și supraterane, existente în vecinătatea traseelor termice de distribuție, care formează obiectul prezentului proiect iar avizele se vor obține prin grija beneficiarului.

Prin adoptarea soluției de montare a conductelor preizolate în sistem legat, pentru reabilitarea rețelelor termice de distribuție, vor rezulta următoarele avantaje:

- reducerea pierderilor de energie termică între conducte și mediul ambiant, în care acestea se montează;
- eliminarea fenomenului de distrugere în timp a izolației termice;
- semnalizarea și depistarea avariilor, prin montarea conductelor de încălzire prevăzute cu conductori pentru localizarea avariilor;
- reducerea procesului de coroziune a conductelor din oțel;
- creșterea siguranței în exploatare a conductelor utilizate la transportul și distribuția agentului termic, încălzire și a.c.m.;
- creșterea duratei de serviciu a conductelor utilizate pentru transportul agentului termic utilizat, apă caldă pentru încălzire și a.c.m.;
- reducerea cheltuielilor pentru întreținere și reparații.

Limitele rețelelor termice de distribuție supuse reabilitării sunt:

- punctul de racord din rețeaua termică secundară existentă, amplasată subteran lângă bl.133 str. Bucegi - montarea echipamentului în incinta Parohiei - contorizarea celor 2 obiective, conform planului de situație nr. 3 - 7928.

Apa evacuată din rețeaua termică este apă convențional curată (dedurizată).

În exploatare vehicularea agentului termic se face în circuit închis fără pierderi de agent termic.

Lungimea totală de traseu pentru rețeaua secundară reabilitată este de circa 127 metri.

Proiectantul își rezervă dreptul unor modificări în momentul executării lucrării în funcție de situația din teren.

2.2.1. Elemente de conductă în sistem preizolat

Realizarea traseului se va executa cu elemente de conductă preizolată după cum urmează:

- conduce preizolate
- coturi preizolate



- c. puncte fixe preizolate
- d. ramificații preizolate
- e. redușii preizolate
- f. alte materiale



a. Conducte preizolate

Conductele preizolate sunt formate din țeava de oțel (utilă), izolația termică și mantaua exterioară de protecție a izolației.

Calitatea materialului pentru țeava utilă a fost aleasă în conformitate cu standardele în vigoare și cu posibilitățile curente de aprovizionare.

Pentru realizarea rețelelor termice de distribuție, care transportă agent termic apă caldă, utilizată pentru încălzire, se vor utiliza conducte din oțel fără sudură, trase, laminate la cald conform material P235GH-TC2 (OLT 35KII), cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 - „Produce metalice. Tipuri de documente de inspecție”, având următoarele diametre:

- Dn50 (Ø60,3x2,9mm)
- Dn80 (Ø88,9x3,2mm)
- Dn100 (Ø114,3x3,6mm)

Pentru conductele de serviciu ale circuitelor de a.c.m. și de recirculare a.c.m. amplasate în pământ, se vor utiliza conducte PEX-a, flexibile, având următoarele dimensiuni:

- De20 (Ø20x2,8mm)
- De25 (Ø25x3,5mm)

Izolația termică pentru conductele de încălzire este din poliuretan dur iar mantaua de protecție exterioară este realizată din țeavă extrudată din polietilenă dură pentru conductele amplasate subteran, sau din tablă zincată pentru conductele preizolate amplasate suprateran va respecta cerințele standardului european SR EN 253:2004 și va avea, corespunzător diametrului țevii de oțel folosite, următoarele diametre exterioare:

- Φ 125 pentru conducta având Dn 50;
- Φ 160 pentru conducta având Dn 80;
- Φ 200 pentru conducta având Dn 100.

Mantaua trebuie să asigure o bună protecție contra umezirii din exterior a materialului termoizolant. Polietilena dură este un material plastic de mare densitate (minim 942 kg/m³ - conf. SR EN ISO 1183-1:2004 și SR EN ISO 1183-2:2005), care trebuie să prezinte o alungire la rupere de cel puțin 350%, atât axial cât și radial (SR EN ISO 527-1:2000, SR EN ISO 527-2:2000, SR EN ISO 527-3:2000, SR EN ISO 527-4:2000 și SR EN ISO 527-5:2000) și o stabilitate dimensională la temperatura 90 ± 5 °C de ± 3%. Trebuie să fie rezistentă la reacțiile chimice din sol, să suporte bine radiațiile ultraviolete și să fie ușor sudabilă. Suprafața interioară a țevii de polietilenă trebuie să fie prelucrată astfel încât să asigure o aderență optimă între manta și izolația de poliuretan. La ofertare furnizorul trebuie să prezinte documentele prin care să certifice pregătirea suprafeței interioare a mantalei.

Pentru țevile din plastic PEX-a (de serviciu) la conductele preizolate pentru a.c.m. și recirculare a.c.m. izolarea se poate face cu spumă rigidă de poliuretan sau cu spumă de polietilenă în mai multe straturi.

Mantaua de protecție a izolației pentru conductele de a.c.m. și recirculare a.c.m. este din polietilenă elastică (PELD) rezistentă la șocuri și la rupere, având diametrul exterior în funcție de conducta de serviciu:



- Φ 75 pentru conducta având De20;
- Φ 75 pentru conducta având De25.

Conductele preizolate utilizate în cadrul prezentului proiect sunt realizate în sistem legat astfel că între țeava utilă, izolația termică și mantaua exterioară de protecție există forțe de adeziune și de frecare care determină deplasarea simultană a acestora.

Conductele preizolate pentru încălzire sunt livrate cu lungimi între 6 și 12 m, având porțiuni de 200 mm, neizolate la ambele capete.

Conductele preizolate din PEX-a sunt livrate în colaci având lungimi cuprinse între 50 – 250 m în funcție de diametru.

Prezentele instrucțiuni se completează cu specificațiile furnizorilor de conducte preizolate.

b. Coturi

Se vor utiliza coturi preizolate la 90° , cu rază mică de curbura $R = 1,5 D_n$, realizate din același material cu al conductei de serviciu pentru conductele de încălzire.

Lista coturilor preizolate necesare este prezentată în Lista de cantități de produse preizolate.

Dimensiunile izolației, mantalei PVC și ale capetelor libere ale cotului vor fi aceleași ca și pentru conductele preizolate (tronsoanele drepte).

c. Puncte fixe preizolate

Elementele din componența punctelor fixe vor avea dimensiunile corespunzătoare conductelor preizolate, amplasate subteran, conform cataloagelor prezentate de furnizorii produselor preizolate.

Etanșarea între mantaua de protecție a izolației și placa metalică aferentă punctului fix, care preia efortul rezultat datorat dilatării termice, va fi garantată la acțiunea apei și a forței de frecare dintre manta și stratul de nisip în care se amplasează conductele preizolate.

Punctele fixe se rigidizează în blocuri de beton conform detaliilor prezentate în prezentul proiect, partea de construcții.

Se va avea în vedere ca punctele fixe să fie coliniare cu conductele preizolate.

Se va proteja mantaua exterioară din polietilenă de căldura degajată la îmbinarea prin sudură a plăcii metalice aferentă punctului fix preizolat de profilele metalice înglobate în beton, aferente punctului fix.

Necesarul de puncte fixe funcție de tipodimensiunile utilizate este prezentat, numai pentru circuitele de încălzire, în Lista de cantități de produse preizolate.

d. Ramificații preizolate

Ramificațiile preizolate utilizate sunt ramificații tip „N” iar cantitățile funcție de tipodimensiunile utilizate sunt prezentate distinct, pentru circuitele de încălzire și apă caldă menajeră, în Lista de cantități de produse preizolate.

e. Reducții preizolate

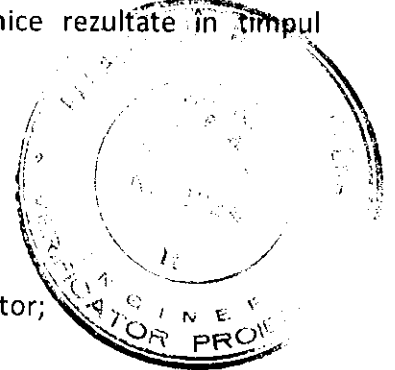
Reducțiile preizolate utilizate sunt reducții simetrice iar cantitățile funcție de tipodimensiunile utilizate sunt prezentate distinct în Lista de cantități de produse preizolate.



f. Alte materiale

Materialele suplimentare folosite la realizarea rețelelor termice de distribuție sunt:

- Perne de dilatație, care au rolul de a prelua dilatările termice rezultate în timpul funcționării conductelor;
- Manșoane termocontractibile;
- Manșoane pentru imbinari conducte amplasate suprateran;
- Manșoane de capăt pentru conductele amplasate subteran;
- Manșoane de capăt pentru conductele amplasate suprateran;
- Doze conexiuni;
- Cablu teflonat, izolație PTFE, pentru conexiunea fir senzor și conector;
- Inele de etanșare la treceri prin pereți;
- Suportți din spumă poliuretanică necesari la montarea conductelor preizolate în șant;
- Nisip pentru stratul de bază și pentru umplutură, lipsit de corpuri străine și de pământ, care va avea o granulație cuprinsă între 0,5 ÷ 4 mm și un conținut redus de argilă;
- Folii avertizoare din polietilenă aplicate peste stratul de nisip de umplutură, necesare pentru identificarea traseului conductelor aferente racordului termic;
- Materiale necesare rigidizării punctelor fixe;
- Capace de protecție confecționate din material plastic, presate etanș pe capetele de țevă, pentru a asigura elementele preizolate împotriva pătrunderii în interiorul acestora a diverselor materiale (bulgări de pământ, pietre etc.).



2.2.2. Elemente de conductă în sistem clasic și armături

Pentru operațiuni de exploatare curentă sau în caz de avarii, pentru golirile și aerisirile aferente rețelelor termice de distribuție, încălzire și apă caldă de consum, care formează obiectul prezentului proiect, s-au utilizat următoarele elemente de conducte:

- țevă de oțel fără sudură, laminată la cald, conform SR EN 10216-2:2008, material P235GH (OLT 35), SR ENV 10220:2003, pentru golirea și aerisirea conductelor aferente circuitului de încălzire, având Dn 15.
- țevă trasă din oțel zincat, dimensiuni conform SR EN 10216:2+A2-2008, material P235TR1 conform SR EN 10240:2000, pentru golirea și aerisirea conductelor aferente circuitului de distribuție a.c.m., având Dn15.

Deasemenea s-a prevăzut montarea robinetelor de închidere cu obturator sferic, acționate manual din oțel Pn16, având Dn15.

Înainte de montare robinetele se vor verifica la bancul de probă.

2.2.3. Date generale despre materiale și echipamente de contorizare și echilibrare hidraulică

Echipamentele de contorizare și echilibrare hidraulică sunt amplasate la nivel de consumator, conform planului de situație nr. 3 – 7928.

Contoarele de energie termică cu ultrasunete prevăzute pe rețeaua de distribuție a agentului termic pentru încălzire +90°C, vor asigura măsurarea debitelor de 3,50 și 12,50 mc/h, iar contoarele de energie termică pentru apă caldă menajeră +60°C vor asigura măsurarea debitelor de 0,40 mc/h.

Bucula de contorizare și echilibrare cuprinde următoarele elemente necesare contorizării:



a. pe conducta tur - încălzire:

- robinete de închidere din oțel cu obturator sferic, Pn16, T_{max} 120°C cu corp din oțel și sferă din inox;
- robinete de golire și aerisire din oțel cu obturator sferic Dn15 ($\emptyset 1/2''$);
- traductor de debit cu ultrasunete de energie termică;
- termorezistență (cu teaca aferentă), corespunzătoare fiecărui tip de contor de energie termică;
- robinet de echilibrare hidraulică;

b. pe conducta retur - încălzire:

- robinete de închidere din oțel cu obturator sferic, Pn16, T_{max} 120°C cu corp din oțel și sferă din inox;
- robinete de golire și aerisire cu sferă Dn15 ($\emptyset 1/2''$);
- termorezistență (cu teacă aferentă), corespunzătoare fiecărui tip de contor de energie termică montat pe conducta tur - încălzire;
- regulator de presiune diferențială.

c. pe conducta de a.c.m.:

- robinete de închidere din oțel cu obturator sferic, Pn16, T_{max} 120°C cu corp din oțel și sferă din inox;
- robinete de golire și/sau de aerisire din oțel cu obturator sferic Dn15 ($\emptyset 1/2''$);
- traductor de debit cu ultrasunete de energie termică.

Amplasarea elementelor de conductă și a aparatelor pentru contorizare se va realiza în conformitate cu distanțele impuse de furnizor între elementele buclei de contorizare.

Menționăm că listele de cantități de lucrări conțin montajul echipamentelor și elementelor de conductă.

Ofertanții vor prezenta oferta tehnico-financiară atât pentru procurarea și montarea echipamentelor cât și a elementelor de conductă aferente tuturor buclelor de contorizare.

Materialele și echipamentele care vor fi utilizate la executarea lucrărilor vor îndeplini următoarele condiții tehnice generale:

- să corespundă prevederilor din proiect;
- să fie standardizate, omologate, agrementate;
- să aibă certificat de calitate;
- să nu prezinte defecte de fabricație, manipulare, depozitare, transport;
- să fie însoțite de instrucțiuni de montare și exploatare.

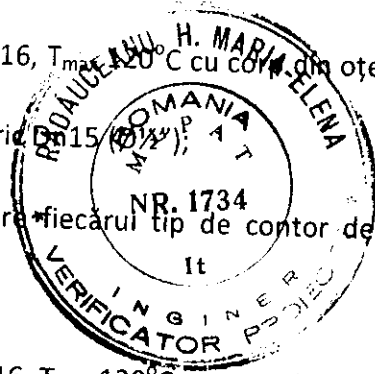
La executarea lucrărilor se pot utiliza materiale și aparate din import, numai cu avizul proiectantului, dacă acestea dețin:

- caracteristici tehnice egale sau superioare celor din țară;
- agrement tehnic de utilizare în România la lucrări corespunzătoare prevederilor proiectului.

Înainte de începerea lucrărilor executantul va verifica materialele și aparatele aprovizionate pentru a constata:

- corespondența între prevederile certificatului de calitate sau agrementului tehnic și calitatea sau caracteristicile tehnice reale ale acestora;
- dacă în timpul transportului, depozitării și manipulării s-a păstrat calitatea ori s-au produs defecte.

În caz de neconcordanță între documente și realitate materialele sau aparatele respective vor fi înlocuite cu unele corespunzătoare.





Materialele trebuie să reziste la acțiuni corozive, erozive sau abrazive ale fluidelor de lucru, la parametrii de funcționare prevăzuți în proiect și factorilor externi.

Materialele trebuie astfel alese, încât să reziste la solicitările mecanice și termice la care sunt supuse în condiții de exploatare normală.

În cazul în care materialele elementelor de conductă folosite la realizarea unei conducte sunt diferite și urmează a se îmbina prin sudură, acestea trebuie să fie compatibile din punct de vedere al sudabilității și tratamentului termic după sudare.

Materialele elementelor de conducte care nu sunt supuse la presiune, dar care se sudează de elementele sub presiune, vor fi similare sau echivalente cu materialele elementelor la care se sudează.

Înlocuirea materialelor prevăzute în proiect se poate face numai cu avizul prealabil al proiectantului conductei.

Bucula de contorizare va fi montată în incinta capelei, conform detaliu buclă de contorizare și echilibrare, planșa nr. 3 – 8087.

a. Regulator de presiune diferențială

Regulatorul de presiune diferențială este unul din elementele buclei de echilibrare hidraulică. Acesta se montează pe conducta de întoarcere încălzire și are rolul de a controla presiunea diferențială, de a regla căderea de presiune precum și rol de închidere și golire. Astfel pentru capelă avem un RDP de Dn 50, iar la Parohie avem un RDP de Dn 50 care este integrat în furnitura modulului termic ce va fi montat în interiorul centralei termice aferente.

b. Robinet de echilibrare hidraulică

Robinetele de echilibrare se montează pe conducta de încălzire tur. Aceste robinete de echilibrare hidraulică au rolul de echilibrare, presetare și măsurare. Astfel pentru capelă avem un RE de Dn 50, iar la Parohie avem un RE de Dn 50 care este integrat în furnitura modulului termic ce va fi montat în interiorul centralei termice aferente.

2.2.4. Protecția conductelor împotriva coroziunii exterioare

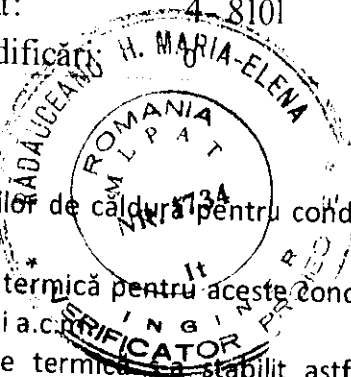
Conductele de golire și aerisire aferente rețelelor termice de distribuție se vor proteja împotriva coroziunii prin aplicarea pe suprafața exterioară a unei acoperiri realizată corespunzător cu grund de miniu de plumb sau un produs cu calități similare, care să împiedice apariția fenomenului de coroziune.

Capetele libere ale conductelor și elementelor preizolate din oțel se vor proteja anticoroziv, după efectuarea îmbinărilor prin sudură.

Protecția anticorozivă se va realiza cu emailuri și grunduri rezistente la temperatură, variații de temperatură și umezeală. Aplicarea straturilor de protecție anticorozivă se va face numai după ce conductele și confecțiile metalice se vor curăța cu peria de sârmă până la obținerea luciului metalic.

Aplicarea straturilor de protecție anticorozivă se va face numai după ce conductele și confecțiile metalice se vor curăța cu peria de sârmă până la obținerea luciului metalic.

Protecția anticorozivă a conductelor de golire și aerisire, se va realiza prin aplicarea a două straturi de grund miniu de plumb G3100.



2.2.5. Izolații termice

În vederea diminuării pierderilor de căldură pentru conductele de golire și aerisire se vor izola cu semicochilii de vată minerală.

Grosimea stratului de izolație termică pentru aceste conducte s-a ales astfel: $\delta_{iz} = 30$ mm pentru toate conductele de încălzire și a.c.p.

Grosimea stratului de izolație termică a fost stabilit astfel încât temperatura suprafeței izolației să nu depășească 40°C și să se asigure parametrii ceruți de către consumatori iar pierderile de energie termică să fie minime.

Pentru conductele preizolate dimensiunile și materialele din care sunt realizate izolația termică și mantaua exterioară de protecție trebuie să corespundă cerințelor cuprinse în SR EN 253:2004.

Izolația termică a conductelor și elementelor preizolate este realizată cu spumă poliuretanică și este protejată cu o manta de polietilenă de înaltă densitate.

În zona îmbinărilor sudate izolația termică se va realiza local, prin injectarea spumei poliuretanică după realizarea legăturilor firelor de semnalizare avarii și montarea manșoanelor termocontractibile.

Dimensiunile semicochiliilor din vată minerală din care este realizată izolația termică a conductelor amplasate în incinta capelei trebuie să corespundă SR EN 253:2004.

Materialele din care se execută izolația termică trebuie să îndeplinească cumulativ următoarele condiții:

- să aibă coeficientul de conductibilitate redus (să fie bun izolator termic);
- să aibă rezistență mecanică, pentru a nu se deteriora la montaj și în timpul funcționării;
- să nu rețină umiditatea pentru a proteja conductele;
- să fie ușoară, să nu încarce suplimentar conducta;
- să fie din material necombustibil, pentru a fi ferită de aprindere la temperatura de funcționare.

Izolația termică, realizată din saltele de vată minerală se va proteja cu împâslitură bituminată din fibre de sticlă, tip IA.

Armăturile vor fi protejate cu carcase din tablă de aluminiu având grosimea de 0,5 mm.

2.2.6. Goliri și aerisiri

Pentru buna funcționare a rețelelor termice de distribuție se va realiza golirea și aerisirea conductelor care transporta agentul termic apă caldă pentru încălzire asigurându-se pante la conducte de minim 2‰.

În punctele de cotă minimă se montează armături de golire cu obturator sferic, având Pn16, cu corp din oțel și sferă din inox.

În punctele de cotă maximă se vor monta robinete din oțel cu obturator sferic, pentru aerisirea conductelor, având Pn16, cu corp din oțel și sferă din inox.

Racordurile de golire la canalizare vor fi conduse la canalizarea existentă în zona traseului rețelelor termice de distribuție.

2.2.7. Goliri la canalizare

Golirea conductelor de încălzire se va realiza la canalizarea existentă în zonă, pentru a asigura condiții optime de funcționare.



2.2.8. Ventilații

Întrucât conductele care compun traseele rețelelor termice de distribuție, din cadrul prezentului proiect, sunt amplasate direct în sol pe pat de nisip nu este necesară realizarea de instalații care să asigure ventilația naturală.

2.2.9. Modificări în gospodăria subterană

Intersecția traseului rețelelor termice de distribuție, cu gospodăriile subterane existente în zonă se va rezolva pe parcursul realizării proiectării prin soluțiile adoptate.

În consecință considerăm că nu sunt necesare modificări în gospodăria edilitară existentă în zona traseului rețelelor termice de distribuție ci numai îmbunătățirea condițiilor de realizare a intersecțiilor cu gospodăriile existente în zona traseului.

La intersecția traseului rețelelor termice de distribuție cu gospodăriile subterane existente săpăturile se vor executa NUMAI manual și în prezența reprezentanților deținătorilor rețelelor edilitare respective.

În situații deosebite când evitarea modificărilor în gospodăriile subterane existente nu este posibilă, gospodării care nu au fost nominalizate de către deținătorii de la care s-au obținut avizele pentru proiectare sau adâncimea de amplasare nu apreciată corect, beneficiarul va comanda proiect de deviere la deținătorul rețelei iar execuția lucrărilor va fi făcută de antreprenori specializați și autorizați pentru executarea de lucrări specifice.

Cap.3. Instalarea și probele aferente

Execuția, montarea și repararea conductelor tehnologice poate fi făcută numai de întreprinderi autorizate în acest scop.

La montarea conductelor tehnologice și de termoficare sudorii trebuie să fie autorizați.

Sudorii vor avea asupra lor autorizația de sudor și poanson pe care îl vor aplica după efectuarea fiecărui suduri.

Întreprinderile de montaj răspund de alegerea corectă a procedeelelor tehnologice de execuție stabilite, de calitatea execuției și a materialelor folosite pe toată durata prevăzută pentru utilizarea conductelor.

Înainte de începerea montajului toate materialele vor fi verificate în ce privește aspectul, dimensiunile, marcajul și certificatele de calitate dacă sânt cele prevăzute în documentația de execuție.

În acest scop se va solicita fabricii furnizoare de țevi să livreze materialul, țeava însoțită de certificate de calitate conform obligațiilor pe care le are, în care vor fi indicate următoarele:

- compoziția chimică;
- proprietăți fizico-mecanice;
- starea de tratament termic;
- categoria țevii (marca);
- simbolul materialului.

Toți robineții folosiți pe traseul rețelei termice trebuie să fie însoțiți de certificate de calitate emise de către uzina producătoare. Acești robineți, înainte de montarea pe rețea se vor curăți și verifica la standul de probă.

Furnizorul produselor preizolate va propune tehnologia proprie de izolare și etanșare a îmbinărilor prin sudură la locul de montaj. Tehnologia va descrie operațiile de sudare, de izolare și



etanșare a îmbinărilor locale, calitatea materialelor, condiții de lucru și de calificare a personalului de execuție, precum și condiții speciale.

Suprafețele care urmează a fi sudate se vor curăța în prealabil în mod corespunzător, în conformitate cu tehnologia de execuție, pentru a asigura o calitate corespunzătoare îmbinărilor sudate.

Lucrările de sudare se vor executa numai la o temperatură a mediului ambiant de cel puțin 5°C și după ce s-a verificat cu anticipație că procedeul omologat de sudare a conductelor corespunde calitativ, probându-se în acest mod că materialul de bază și de adaos sânt cele din fișa omologată și certificatele de calitate ale acestora.

Sudurile de poziție pentru încheierea tronsoanelor sau a conductelor se vor executa numai după ce porțiunile de conductă care se îmbină se găsesc de cel puțin 4 ore la temperatura mediului ambiant.

Materialul de adaos folosit la sudare trebuie să fie astfel ales încât să corespundă materialului de bază și procedurii de sudare și să aibă aceleași proprietăți mecanice ca și materialul țevii. Materialul de adaos folosit la sudare trebuie să fie însoțit de buletin de calitate emis de producător și să corespundă în ceea ce privește condițiile tehnice, regulile pentru verificarea calității, marcarea, livrarea.

Depozitarea elementelor se va face în locuri uscate, ferite de umezeală, fiind interzisă sudarea cu electrozi umezi. Se impune dotarea punctelor de lucru cu cuptoare de uscat electrozi, iar păstrarea se va face în teci capsulate, de regulă metalice spre a se mai încălzi la flacără oxiacetilenică. Electrocul, la primul contact de bază, pentru o sudură de calitate, trebuie să aibă o temperatură de minim 70-80°C.

Materialul de adaos după sudare trebuie să fie compact, să nu fie poros, să nu prezinte fisuri sau crăpături de-a lungul cordonului de sudură.

Îmbinările sudate vor fi poansonate de sudorul care le-a executat prin poansonare.

Verificarea îmbinărilor sudate se va realiza vizual conform SR EN 970:1999 și conform prescripțiilor tehnice CR20 Colecția ISCIR INSPECT.

Abaterile dimensionale la construcțiile sudate, toleranțele conform standard SR EN 13920:1998 vor fi:

- toleranțe pentru dimensiuni liniare: clasa C;
- toleranțe pentru dimensiuni unghiulare: clasa B;
- toleranțe la rectiliniitate, planeitate și paralelism: clasa B.

Pretensionarea compensatorilor se va executa numai după montarea punctelor fixe, precum și după realizarea compensatorilor de tip „Z”, corespunzător traseului rețelilor termice de distribuție. Toți compensatorii se vor pretensiona în conformitate cu cerințele cuprinse în detaliile prevăzute în proiect.

Rezultatele pretensionărilor se trec într-un proces verbal semnat de executant și beneficiar.

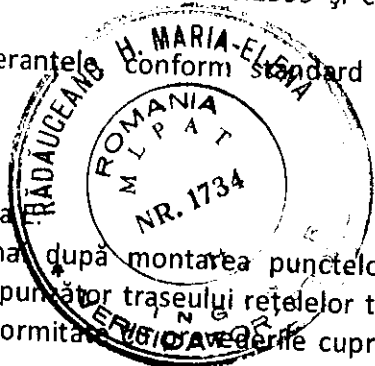
După pretensionare se va realiza izolarea termică locală a îmbinărilor sudate.

Omiterea operațiunii de pretensionare sau realizarea acestora necorespunzător poate produce avarii importante în sistemul de conducte preizolate.

Verificarea îmbinărilor sudate va cuprinde:

- a. examinarea exterioară;
- b. încercări distructive;
- c. examinări nedistructive ;
- d. încercarea la presiunea hidrolică.

Verificarea se va face după realizarea îmbinărilor prin sudură ale reperelor preizolate (conducte, puncte fixe, coturi, ramificații, reductii).





Executantul va prezenta schemele (harta) sudurilor în format electronic pentru conductele de încălzire tur și retur cu toate distanțele între suduri înscrise (inclusiv lungimea elementelor de montaj: coturi, reducții, puncte fixe, ramificații) în centimetri.

Executantul va întocmi și prezenta schemele pentru conductele PEX de a.c.m. și recirculare a.c.m. cu toate elementele conexe (cuple, ramificații) în format electronic, cu distanțele în centimetri între elementele trecute pe scheme.

Condițiile ce se impun la execuție, materialelor și lucrărilor, precum și verificarea execuției sunt prezentate în caietul de sarcini cod 4 – 8088.

În cele ce urmează se fac câteva precizări asupra unor probe necesare racordurilor ce se realizează în prezenta lucrare:

- **proba de presiune la rece.** Se face înainte de execuția izolației termice (manșonare) și de montarea armăturilor, la presiunea de 10 bar. Conductele se vor lăsa sub presiune timp de 10 min. după care se coboară presiunea la valoarea presiunii de serviciu și rămâne la această presiune timp de minim 12 ore. Dacă în timpul probelor se constată defecțiuni la suduri acestea se vor remedia, iar proba se va repeta. Rezultatele probelor se consemnează într-un proces verbal.

Apa folosită va fi curată fără suspensii mecanice sau tendințe de depunere pe pereți.

Temperatura maximă a lichidului de încercare nu va depăși valoarea de +50 °C, iar temperatura minimă va fi de +10°C și temperatura exterioară de cel puțin +5 °C.

La umplerea conductei se vor lua măsuri de evacuarea aerului pe punctele de cotă cele mai ridicate.

Verificarea etanșeității se face la întregul circuit sau porțiuni însemnate din acesta. Dacă traseul rețelelor termice de distribuție este compus din materiale diferite iar proba de presiune se face simultan pentru calculul valorii presiunii de încercare hidraulică se va alege raportul cel mai mic R_{ad}^f/R_{ad}^c , condiție care va proteja ramurile cu caracteristici de rezistență mai mici.

După realizarea în bune condiții a probei de presiune la rece se va trece la efectuarea probelor:

- de stabilire a circulației;
- de etanșare la cald;
- de funcționare (proba de 72 ore).

Rezultatele probelor se consemnează într-un proces verbal.

- **proba de etanșitate a robinetilor montați.** Verificarea etanșeității se face la întregul circuit sau pe porțiuni însemnate din aceasta, la o presiune a agentului termic egală cu 1,25 ori presiunea de serviciu stabilită prin proiect.

Presiunea maximă trebuie menținută timp de 15 min., apoi se reduce până la valoarea presiunii de serviciu după care se examinează conducta și se cercetează îmbinările sudate prin ciocănire cu un ciocan de 1,5 Kg.

După realizarea probelor se va executa etanșarea îmbinărilor sudate prin montarea manșoanelor și izolărilor locale cu spumă poliuretanică.

Probele de presiune, atât la țevile preizolate din oțel cât și la cele din PEX se vor efectua de către executant care va încheia un Proces Verbal de fază determinantă cu I.S.C. Bacău.

Se vor acoperi apoi conductele cu un strat de nisip având o grosime de 150mm peste care pentru identificare trasee se va monta banda avertizoare din PVC.



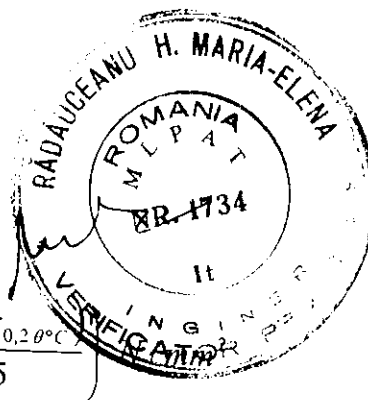
Cap. 4. Breviar de calcul

Calculul de rezistență al conductelor

Calculul tensiunii admisibile, unde:

 $R_m(\sigma_r)$ = rezistența minimă la rupere la 20°C

$$\sigma_{adm \theta^\circ C} = \min \left(\frac{R_m(\sigma_r)}{2,4}; \frac{R_{eH}(\sigma_c^{20})}{1,5}; \frac{R_{p0,2}(\sigma_{0,2\theta^\circ C})}{1,5} \right)$$

 $R_{eH}(\sigma_c)$ = limita tehnică de curgere minimă la temperatura de 20°C $R_{p0,2}(\sigma_{0,2\theta^\circ C})$ = limita tehnică de curgere minimă la temperatura de $\theta^\circ C$.

Stabilirea grosimii peretelui țevii:

$$s = d_i \cdot p_c / (2\sigma_{adm \theta^\circ C} \cdot z - p_c) = d_e \cdot p_c / (2\sigma_{adm \theta^\circ C} \cdot z + p_c)$$

unde:

- d_i = diametrul interior al conductei
- $\sigma_{adm \theta^\circ C}$ = rezistența admisibilă a materialului la temperatura de calcul
- z = coeficientul de calitate a sudurii
- p_c = presiunea de calcul
- d_e = diametrul exterior al conductei.

Se alege, conform SR EN 10216-2008, o grosime de conductă tipizată, mai mare sau cel puțin egală cu grosimea rezultată din calcul (s).

Verificarea țevii la proba hidraulică:

Valoarea tensiunii admisibile la efectuarea probei hidraulice:

$$\sigma_{adm}^{PH} = 0,9 \cdot R_{eH}(\sigma_c^{20})$$

Valoarea presiunii hidraulice de probă a țevii:

$$p_H = 1,25 \cdot p_c \cdot \frac{\sigma_{adm 20^\circ C}}{\sigma_{adm \theta^\circ C}}$$

Tensiunea efectivă la proba hidraulică:

$$\sigma_{ef PH} = \frac{p_H \cdot [d_e - (s - c)]}{2 \cdot z \cdot (s - c)} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

unde: c = total adaosuri (abatere negativă la grosimea peretelui, adaos de coroziune).

Condiția de verificare:



$$\sigma_{ef PH} < \sigma_{adm}^{PH}$$

Cap. 5. Măsurile de siguranță pentru prevenirea riscurilor industriale în sistemele de conducte de termoficare

5.1. Probleme specifice privind măsurile de siguranță pentru prevenirea riscurilor tehnice / tehnologice

5.1.1. Caracteristicile consumatorilor și prezentarea obiectivelor de siguranță în funcționare.

Rețelele de termoficare care fac obiectul prezentei documentații au drept scop alimentarea cu căldură sub formă de agent termic a parohiei Sf. Dumitru precum și a capelei aferente acesteia, din municipiul Bacău.

În conformitate cu Normativul privind alimentarea cu energie termică a consumatorilor industriali și urbani - PE 212/87, consumatorii alimentați cu căldură conform prezentului proiect se încadrează în grupa B, clasa B1, categoria III, la care întreruperile nu produc accidente sau nerealizări de producție. În conformitate cu paragraf 2.5 din alin.b, din același normativ, pentru consumatorii urbani se admit întreruperi de până la 12 ore, respectiv se admite limitarea cantității de căldură livrată cu până la 50% din necesarul maxim orar de căldură pe durate care pot ajunge până la durata remedierii avariei celei mai mari unități producătoare de căldură din sursă.

În consecință, măsurile de siguranță în funcționare vor fi astfel prevăzute încât să asigure condițiile prevăzute mai înainte.

5.1.2. Indicatori de siguranță

În conformitate cu "Normativul privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționarea instalațiilor energetice PE 013/1994, aprobat cu decretul 499/1994, stabilirea indicatorilor de siguranță se face funcție de repercursiunile economice ale întreruperilor în alimentarea consumatorilor.

În prezentul caz, întreruperea furnizării căldurii nu conduce la deteriorări de echipamente sau la pierderi de producție. În consecință nu se pretează la un calcul al indicatorilor de siguranță.

5.1.3. Analiza calitativă a aspectelor de siguranță

În cadrul exploatării rețelelor de termice activitatea de bază constă în asigurarea funcționării în bune condiții a tuturor instalațiilor de transport a agentului termic.

Personalul pentru exploatarea rețelelor tehnologice și de termoficare va fi pregătit conform „Instrucțiunilor cadru de pregătire a personalului”, căruia îi revin următoarele sarcini :

- cunoașterea prescripțiilor în vigoare referitoare la rețelele de termoficare ;
- cunoașterea instalațiilor pe care le au în exploatare și instrucțiunile de exploatare a acestora ;
- cunoașterea schemei și a instalațiilor întregului sistem de termoficare (inclusiv a celor de la surse și consumatori în măsura în care influențează funcționarea sistemului de termoficare) ;



- menținerea permanentă a relațiilor cu consumatorii ;
- cunoașterea cazurilor de avarie a instalațiilor precum și a instrucțiunilor de intervenție și a modului de acționare pentru limitarea și eliminarea avariilor și deranjamentelor;
- întreținerea instalațiilor în stare perfectă de funcționare în scopul evitării degradării și deteriorării acestora.

Personalul de exploatare a rețelelor de termoficare are următoarele sarcini:

- menținerea în stare de funcționare a întregului sistem care intră în componența rețelelor de termoficare ;
- înlăturarea pierderilor anormale de căldură (datorată deteriorării instalațiilor, neetanșeității, etc.) ;
- înlăturarea pierderilor de agent termic;
- înlăturarea pierderilor de presiune;
- controlul sistemelor de manevre sau de blocare a armăturilor ;
- urmărirea funcționării aparatelor de măsură și controlate pe traseul rețelei de termoficare ;
- eliminarea imediată a defecțiunilor care pot produce accidente.

La exploatarea rețelelor de termoficare se impune respectarea prevederilor cuprinse în: „Regulamentul privind exploatarea și întreținerea rețelelor de termoficare” PE 215/97.

Se interzice ca în timpul funcționării rețelelor de transport a agentului termic să se depășească parametrii de funcționare normală :

- apa fierbinte are parametrii de lucru: $T_{ld} = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$; $T_{fi} = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$;
 $P_l = 4,5\text{ bar}$.

- apă caldă menajeră: $T = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_l = 2,5 - 3,5\text{ bar}$.

Cu ocazia verificărilor dacă se constată defecțiuni sau modificarea calității materialului conductei se impune luarea de măsuri urgente, care constau în:

- reducerea imediată a parametrilor de lucru sau a duratei de funcționare;
- remedierea deficiențelor constatate la conducte;
- scoaterea din funcțiune a conductelor care prezintă defecte și înlocuirea acestora.

La punerea sau repunerea în funcțiune a conductelor care transportă agent termic, se va acorda o atenție deosebită încălzirii acestora în vederea evitării eventualelor șocuri hidraulice .

În timpul încălzirii dacă se constată defecțiuni (neetanșeități, scăpări, deplasări cu deformări, etc.) se impune anularea încălzirii, remedierea defecțiunilor după care se va relua încălzirea.

În timpul funcționării conductelor este interzisă efectuarea de lucrări de reparații prin sudare, ștemuirea unor pori sau strângerea șuruburilor la îmbinările cu flanșe.

În punctul de coordonare a funcționării conductelor se vor afișa la loc vizibil planul conductelor, instrucțiunile de exploatare ținând seama de specificul conductelor de transport cu precizarea măsurilor care trebuie luate în caz de avarie sau întreruperi în timpul funcționării.

Unitatea de exploatare este obligată să țină la zi evidența imobilului în care sunt exploatate conductele, respectiv parametrii de funcționare orară (presiune, temperatură, debit) precum și observațiile și constatările privitoare la exploatarea conductelor.

Personalul de exploatare va fi instruit special conform precizărilor făcute mai sus și în conformitate cu instrucțiunile cuprinse în „Regulamentul privind exploatarea și întreținerea rețelelor de termoficare” PE 215/97 și va fi supus periodic instructajului (la interval de cca. 3 luni) și examinat privind pregătirea profesională.



5.1.4. Condițiile care trebuie luate în considerare pentru realizarea obiectivelor de siguranță

În vederea realizării condițiilor de siguranță prevăzute în proiect, este necesar ca în timpul execuției să se respecte prevederile referitoare la calitatea țevii, sudurii, detaliilor de montaj, etc. În timpul exploatarei este necesar să se supravegheze starea rețelelor și să se efectueze la timp reparațiile curente de calitate corespunzătoare.

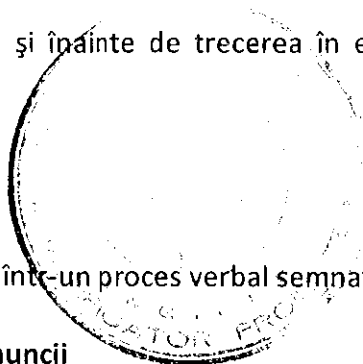
De asemenea, condițiile de calitate solicitate de consumatori sunt satisfăcute prin parametrii necesari ai agentului termic de încălzire și apei calde de consum, prin furnizarea debitelor de apă fierbinte necesare la temperatura prevăzută.

5.1.5. Probe necesare a fi efectuate la trecerea în exploatare a obiectivului

În timpul execuției rețelelor de termoficare și înainte de trecerea în exploatare se vor prevedea următoarele probe:

- proba de presiune la rece;
- proba de stabilire a circulației
- proba de etanșeitate la cald;
- proba de recepție (proba de 72 ore).

Rezultatele tuturor probelor se consemnează într-un proces verbal semnat cu beneficiarul.



5.2. Probleme specifice privind securitatea muncii

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții pentru protecția muncii:

- Legea 319 din 14.07.2006 a securității și sănătății în muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 1425/11.10.2006 pentru aprobarea **Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;**
- Hotărârea Guvernului nr. 300 din 02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru **șantierelor temporare sau mobile;**
- Hotărârea Guvernului nr. 971/26.07.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate la **locul de muncă;**
- Hotărârea Guvernului nr. 1048/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a **echipamentelor individuale de protecție** la locul de muncă;
- Hotărârea Guvernului nr. 1048/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru **manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri în special pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;**
- Prescripții tehnice C10/2 - 2003 colecția ISCIR;
- Instrucțiuni de securitate a muncii pentru activități specifice din cadrul unității.

Pe durata executării lucrării, beneficiarul are obligația să desemneze un coordonator propriu, să întocmească Planul de securitate și sănătate, registrul de coordonare și dosarul de intervenții ulterioare.

Beneficiarul lucrării sau managerul de proiect au obligația, pentru lucrări cu o durată mai mare de 30 de zile, să întocmească Declarația prealabilă.

Antreprenorul general al lucrării și după caz, antreprenorii vor întocmi Planul propriu de securitate și sănătate.



La întocmirea documentelor de mai sus se vor respecta principiile generale din Hot. 300/02.03.2006.

La execuția lucrărilor, cât și în activitatea de exploatare și întreținere a racordurilor de termoficare proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate.

Se va acorda o atenție deosebită operațiunilor și locurilor care ar putea prezenta pericole. În acest sens, în cele ce urmează se prezintă principalele măsuri care trebuie luate în vedere la executarea lucrărilor, astfel:

- personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințe profesionale și de protecția muncii specifice lucrărilor pe care le execută, precum și cunoștințe privind acordarea primului ajutor în caz de accident;
- este necesar să se facă instructaje cu toți oamenii care iau parte la procesul de realizare a investiției, precum și verificarea cunoștințelor referitoare la SSM. Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier, precum și pentru cel din alte unități, care vine în șantier în interes de serviciu sau în interes personal;
- pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipamente de protecție corespunzătoare în timpul lucrului sau circulației pe șantier;
- se vor afișa plăcuțe avertizoare și instrucțiuni prin care se vor indica normele ce trebuie respectate în fiecare sector de lucru sau zonă periculoasă;
- se vor monta podețe orizontale destinate pentru traversarea șanțurilor (canalelor) și pentru operațiunile de transport manual a sarcinilor ușoare. Ele vor fi nealunecoase și prevăzute cu dispozitive de prindere și fixare sigure, pentru evitarea deplasărilor în timpul lucrului;
- la **executarea lucrărilor de montaj prin îmbinări sudate** se vor respecta prevederile normelor specifice de protecția muncii pentru sudarea și tăierea materialelor și Prescripții tehnice ISCIR referitoare la această activitate;
- la lucrările de sudură nu sunt admiși decât lucrători calificați și instruiți. Lucrătorii au obligația să folosească echipamentul de protecție în timpul lucrului;
- pe timp de ploaie se interzice executarea lucrărilor de sudură în spațiu deschis;
- aparatele de sudură (grupurile de sudură), precum și generatoarele de acetilenă vor trebui controlate înainte de începerea lucrului și în timpul lui de către serviciul mecanic al întreprinderii sau șantierului respectiv;
- la efectuarea operațiilor de sudare electrică sau oxiacetilenică se vor respecta Normele specifice de securitate a muncii pentru sudarea și tăierea metalelor;
- **asamblarea prin șuruburi a armăturilor** trebuie făcută conform proiectelor de execuție;
- este interzisă sudarea piulițelor de șuruburi;
- aparatele de sudură (grupurile de sudură), precum și generatoarele de acetilenă vor trebui controlate înainte de începerea lucrului și în timpul lui de către serviciul mecanic al întreprinderii sau șantierului respectiv;
- este interzisă **depozitarea țevilor** la distanță mai mică de 0,75 m de marginea șanțului pentru a evita rostogolirea acestora în șanț;
- este interzisă **coborârea țevilor**, tuburilor sau a armăturilor în șanț prin aruncare;
- coborârea sau ridicarea în/și din șanțuri a conductelor și armăturilor a căror masă mai mare de 50 kg, va fi cu ajutorul macaralelor ce se pot mișca de-a lungul șanțurilor sau cu ajutorul scripeților fixați pe trepiede;
- coborârea sau ridicarea în/și din șanțuri a conductelor și armăturilor a căror masă nu depășește 50 kg, va fi făcută prin trecerea acestora din mână în mână;



- operațiunile de încărcare și descărcare manuală se vor face prin rostogolire pe plan înclinat, cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective și controlate înainte de începerea lucrărilor. În cazul folosirii macaralelor, se va respecta sarcina admisă a acestora. Încărcarea și descărcarea în aceste condiții se vor face cu respectarea următoarelor obligații:

a) terenul trebuie să fie eliberat de toate obiectele străine care ar putea împiedica operațiile de deplasare, încărcare și / sau descărcare;

b) terenul cu rezistență slabă sau cu denivelări va fi amenajat cu scânduri, dulapi sau grinzi în vederea deplasării utilajului tehnologic;

- este interzisă descărcarea țevelor prin cădere sau rostogolire liberă. Efectuarea operațiilor de încărcare - descărcare se va face sub conducerea șefului de echipă, care răspunde de așezarea macaralelor în raport cu greutatea țevelor și cu capacitatea acestora, precum și de întreaga manevră de coborâre;

- este interzisă folosirea elementelor de sprijinire a pereților șanțurilor ca suport pentru tuburile ce urmează a fi instalate în șanț;

- la lansarea conductelor vor fi utilizate numai macarale verticale, cu capacitatea corespunzătoare sarcinii, cu cârlige asigurate, iar operația de lansare se va executa numai în prezența șefului de echipă;

- mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personal calificat;

- legarea și fixarea sarcinilor de face numai de către persoane care au împlinit vârsta de 18 ani instruite și autorizate pentru a îndeplini această activitate;

- nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor;

- în timpul transportului pe verticală, țevile vor fi asigurate contra deplasărilor longitudinale și transversale;

- așezarea în șanțuri a tuburilor sau conductelor cu dimensiuni până la 200 mm se va face cu ajutorul chingilor cu lățime de minimum 15 cm. Chinga va avea capetele libere. Este interzisă înfășurarea chingii după mână sau după corp;

- coborârea țevelor cu mufe în șanțuri va fi făcută numai cu mufa în sus;

- lucrătorii care execută operații de curățare mecanică a conductelor sunt obligați a purta mănuși și ochelari de protecție;

- lucrătorii care execută operații de curățare chimică a conductelor cu diferiți acizi sau baze, vor fi echipați cu echipament de protecție individual conform H. G. 1048/09.08.2006;

- la efectuarea operațiilor de vopsire în cadrul lucrărilor de instalații de apă fierbinte se vor respecta Normele specifice de securitate a muncii pentru activități de vopsire;

- la efectuarea operațiilor de izolație și protecție se vor respecta Normele specifice de securitate a muncii pentru lucrările de izolații termice, hidrofuge și protecție anticorozivă.

Se interzice prezența personalului muncitor în șanțuri, puțuri sau goluri, când se coboară sau se ridică în acestea sau prin acestea, țevi și accesoriiile acestora. În timpul montajului se vor evita manevrele lângă stâlpii electrici aeriени, pentru a nu se produce avarierea acestora.

Este interzisă folosirea și punerea în operă a țevelor, armăturilor și a altor accesorii, decât cele prevăzute în documentația de execuție. Personalul muncitor care participă la operațiunile de pretensionare a conductelor, va trebui să facă un instructaj special înainte de începerea lucrului.

Este interzisă prezența lucrătorilor în șanțuri sub sarcina care coboară (armături sau conducte).

Este interzis a se face controlul cu mâna al coincidenței orificiilor șuruburilor la îmbinarea țevelor prin flanșe. În acest scop vor fi folosite dornurile sau șuruburile.

Se interzice examinarea țevelor ce se încearcă la presiune, precum și ciocănirea lor, în timpul introducerii aerului comprimat sau a apei. Examinarea țevelor se poate face numai după atingerea



și stabilirea presiunii de încercare. În timpul probelor, se interzice personalului muncitor de a coborî în șanțurile în care sunt pozate țevile.

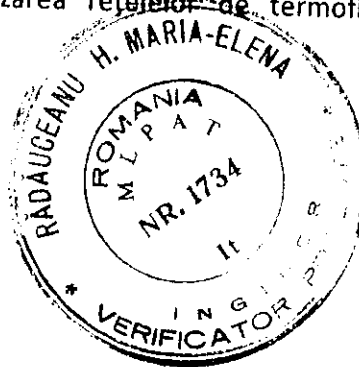
Se interzice personalului muncitor să staționeze lângă blinduri (flanșe oarbe) și îmbinări cu flanșe pe timpul executării probelor de presiune.

5.3. Probleme specifice privind prevenirea riscului de incendiu

Legile și Normativele avute în vedere la întocmirea prezentei documentații sunt:

- Legea nr. 307 din 12.07.2006 privind **apărarea împotriva incendiilor**, publicată în MO partea I din 21.07.2006;
- O.M.A.I. nr. 163/2007 pentru aprobarea **Normelor generale de apărare împotriva incendiilor**;
- Ordinul O.M.A.I. nr.712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea în domeniul situațiilor de urgență;
- Legea nr.10 din 1995, privind asigurarea durabilității, siguranței în exploatare, funcționalității și calității în construcții ;
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora - indicativ C300/1994;
- P 118-99 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99 – Siguranța la foc a construcțiilor;
- PE 009/93. Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice. Volumul I. Norme de prevenire și stingere a incendiilor. Partea I și Partea a II-a. București - 1994;
- PE 009/93. Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice. Volumul II. Norme privind dotarea cu mașini, instalații, utilaje, aparatură, echipamente de protecție și substanțe chimice destinate prevenirii și stingerii incendiilor. București - 1994;
- PE 013/1994-Normativ privind metodele și elementele de calcul a siguranței în funcționarea instalațiilor energetice;
- IT 14-007 Măsuri de siguranță pentru prevenirea riscurilor industriale în documentațiile aferente sistemelor de conducte și termoficare;
- IT 13-042 Probleme cu specific de prevenire și stingere a incendiilor;

Se menționează că materialele folosite la realizarea ~~rețelelor~~ de termoficare sunt incombustibile.



PARTEA DE SUPRAVEGHERE, MONITORIZARE SI TRANSMITERE A DATELOR

Cap. 6 Sistemul de supraveghere, monitorizare si transmitere a datelor

6.1 Sistemul de supraveghere și monitorizare rețele

Sistemul de monitorizare a stării conductelor constituie un instrument de control al calității conductelor preizolate și în special al modului de execuție a lucrărilor de montaj, conducând la creșterea duratei de viață, esențială a acestora.

Sistemul propus și adaptat acestui obiectiv se compune din:

- element sensibil pentru detectarea umidității în izolația conductei, adaptat pentru detecția umidității în izolația termică a conductelor și firul de întoarcere izolat cu teflon – elemente incluse în izolația conductelor și livrate de producătorul conductelor.

În general sarcinile sistemului sunt:

- supraveghere automat și permanent a rețelelor de termoficare, care permite încă din faza incipientă, detecția, localizarea și evaluarea eventualelor avarii (pori în sudură, pierderi de apă, mufare incorectă, distrugerea accidentală a mantalei de protecție, etc).

Prin urmare, senzorul introdus în izolația termică a conductei trebuie să permită detecția apariției avariei în fază incipientă, urmărirea evoluției și localizarea cu mare precizie a avariei, în vederea stabilirii momentului optim al intervenției.

Sistemul de monitorizare este unic, flexibil, evolutiv, intrerconectabil cu noi zone de supraveghere.

Conform caietului de sarcini montaj sistem de supraveghere si monitorizare rețele PT 31 cod document 4 - 6127, în interiorul acestui PT este prevăzută o unitate de supraveghere a rețelelor care poate supraveghea 4 bucle de distanța de 1 km fiecare buclă.

Pentru supravegherea conductelor se va folosi sistem rezistiv cu bucla senzor formată dintr-un fir Ni-Cr și un fir de întoarcere din cupru, folosit în prezent cu următoarele mențiuni:

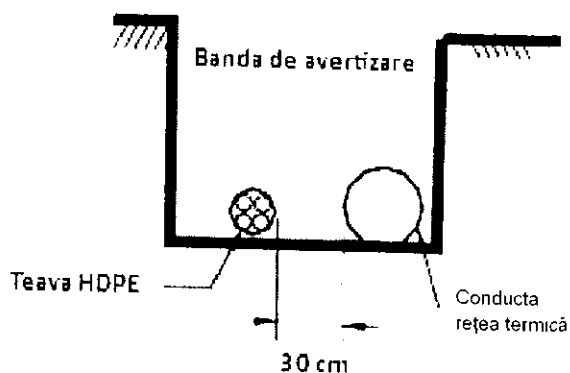
1. Unitatea centrală de supraveghere poate suporta și lungimea buclei nou proiectate în prezenta documentație. Astfel nu este necesară înlocuirea unității centrale din documentația anterioară cu alta mai performantă;
2. Pe ramura în care se face devierea se va însera o buclă simplă de supraveghere a conductelor;
3. Configurația buclei nou proiectate va fi ca cea din planșa nr. 3 - 8049.

6.2 Sistemul de transmitere a datelor

Soluția adoptată pentru achiziția de date la lucrarea "Extindere rețele termice secundare aferente PT 31 – Parohia Sf. Dumitru Bacău" este identică cu soluția de achiziție de date folosită în lucrarea de reabilitare rețele termice secundare aferente PT 31 cod document 1 - 0100. Astfel se va realiza o rețea de achiziție de date în fibră optică folosind protocol TCP/IP, pentru achiziția de date de la contori.

În prezent la PT 31 există o rețea în fibră optică cu cabluri de 4 fibre optice și 24 de fibre optice. Având în vedere necesarul traficului de informații pentru achiziția de date de la consumatorii nou racordați s-a decis folosirea cablului cu 4 fibre optice.

Se va monta o conductă PEHD Φ 40 mm la o distanță 30 cm de conductă ca în figura următoare:



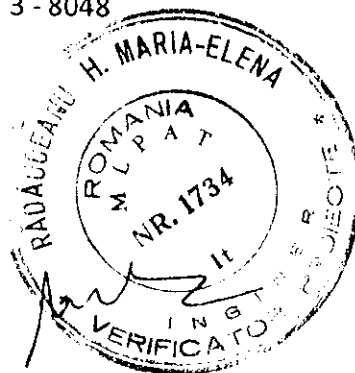
Traseul cablului de fibră optică, 4 fibre, va urmări traseul conductelor de termoficare nou proiectate.

Fiecare conductă va fi echipată cu o funie de tragere din propilenă sau bandă de tragere care va avea tensiunea de tragere maximă mai mare decât cea a cablului de fibră optică (2700 N).

Echipamentele de transmitere de date din interiorul PT 31 nou proiectate pot suporta suplimentarea de un port RJ 45 din switch-ul de 24 porturi prevăzut în interiorul punctului termic. Singurul echipament necesar pentru realizarea transmiterii semnalului este echipamentul de capăt - 100 BaseTX to Base FX-SC media convertor cu fișa tehnică identică cu cea din documentația de proiectare.

Toate condițiile de montaj sunt precizate în documentația de montaj PT 31.

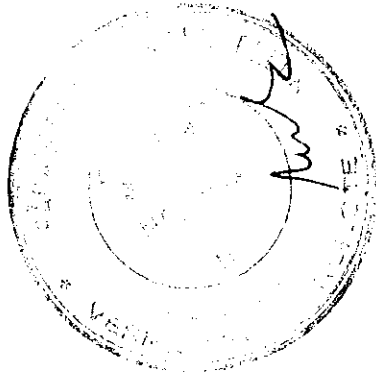
Traseul rețelelor de fibră optică este figurat în planul nr. 3 - 8048





B. PROGRAMUL PRIVIND CONTROLUL DE CALITATE PE ȘANTIER A LUCRĂRILOR DE MONTAJ

VIZAT I.S.C.,



PROGRAMUL
PRIVIND CONTROLUL DE CALITATE PE ȘANTIER A LUCRĂRILOR DE MONTAJ,
Conform legii nr.10/1995, aferent investiției:
Comanda: - Contractul: 69179/07.12.2010

„Extindere rețele termice secundare aferente PT 31 – Parohia Sf. Dumitru Bacău”

Parte termomecanică

Faza de execuție	Lucrări ascunse sau alte lucrări ce se controlează, verifică sau se recepționează calitativ, pe faze și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Prevederea legală care obligă	Documentul scris care se încheie: PVFD - proces verbal de controlat calit. luc. pe faze determinante PVCCCL - proces verbal de verific. - constatare a cal. lucrărilor PVLA - proces verbal de verific. lucrări ascunse PVRC - proces verbal de recepție calitativă PV - proces verbal PVR - proces verbal de recepție	Cine întocmește și semnează documentul: I SC-inspecția de stat în c-ții B-beneficiar E-executant P-proiectant	Obs
0.	1.	2	3.	4.	5.



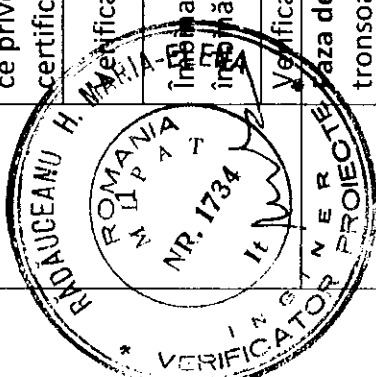
S.C. TERMOPROIECT S.R.L.

Cod document: 4- 8101

Pag. 31

Seria de modificări: 0

	Verificarea materialelor si elementelor conductelor in ce priveste aspectul, dimensiunile, marcajul si certificatele de calitate	C56/2, PE207/85, PE003-79	Certificate si P.V.C.C.L	Furnizor, B, E, P
	Verificarea echipamentelor pentru contorizare	I 13/2002	Certificate si P.V.C.L.	B, E
	Împănarea prin sudura a conductelor si verificarea îmbinărilor sudate	C56/02, PE207/85	Certificate si P.V.C.L.	B, E
	Verificarea patului de nisip si a pantei conductelor	C56/02, PE207/85	P.V.L.A.	B, E
	Faza determinanta - Proba de presiune la rece pe tronsoane de conducta	NP 029/2002	P.V.F.D.	B, E, ISC, P
	Proba de presiune la cald pe tronsoane de conducta	NP 029/2002	P.V.R.C.	B, E
	Probe aferente echipamentelor necesare contorizării	I 13/2002	P.V.R.C.	B, E
	Verificarea si montarea armaturilor de golire si aerisire	PE207/85	P.V.R.C.	B, E
3	Spălarea hidropneumatică a conductelor si verificarea spălării prin prelevarea de probe fizice	NP 029/2002	P.V.L.A.	B, E
	Proba de etanșitate cu armaturile montate - Faza determinanta	NP 029/2002	P.V.R.C.	ISC, B, E
	Verificarea execuției manșonărilor și a continuității firelor de semnalizare avarie pentru conductele preizolate - Faza determinanta	PE207/85	P.V.F.D.	ISC, B, E si furnizorul
4	Verificarea izolațiilor și a execuției protecției hidrofuge si mecanice pentru conductele în sistem clasic din câmine și subsoluri	PE207/80	P.V.L.A.	B, E
5	Faza determinanta – proba de eficacitate (proba de 72 ore)	NP 029/2002	P.V.F.D.	B+E+ISC
6	Recepția la terminarea lucrărilor de construcții montaj , pe baza tuturor documentelor scrise menționate anterior	HGR 273/94 HGR 940/2006 HGR 51/96	P.V.R.	ISC, B, E, P
	Recepția finala după 1 an de exploatare continua	HGR 273/94	P.V.R.	B, E, P





S.C.
TERMOPROIECT
S.R.L.

Cod document:
4- 8101
Seria de modificări: 0

Pag. 32

		HGR 940/2006 HGR 51/96		
--	--	---------------------------	--	--

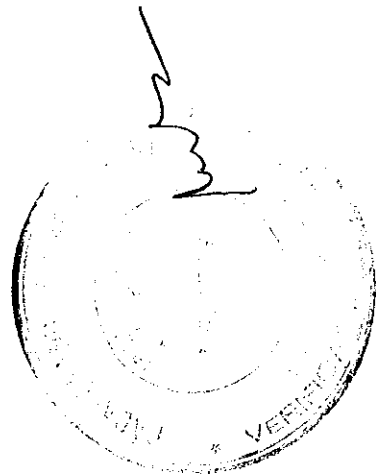
Notă: Termenele la care va avea loc controlul, verificarea sau recepția conform fazelor conținute în prezentul program vor fi stabilite de beneficiar și executant și vor fi comunicate cu cel puțin 5 zile înainte tuturor participanților.

BENEFICIAR,
(Diriginte,)

PROIECTANT,
(Șef proiect,)

EXECUTANT,
(Șef șantier,)

Cing





C.ANTEMĂSURĂTORI



TERMOMECHANIC				
Nr. crt.	Indicativ din normele de deviz	Denumirea articolului	U.M.	Cantitatea
0	1	2	3	4
MONTAJ CONDUCTE ÎNCĂLZIRE				
1	TfE01A	Țeavă din oțel fără sudură laminată la cald, pentru temperaturi ridicate, cu Dn 50 (Ø60,3x2,9mm), SR EN 10216:2-2008, SR ENV 10220:2003 material P235GH-TC2 (OLT 35KII - STAS 8184-87), preizolată cu spumă PUR și protejată cu țeavă de polietilenă dură și având înglobate în termoizolație fire de semnalizare a avariilor, cu Dmanta=125 mm, pentru conductele de încălzire amplasate subteran	m	54
2	TfE01B	Idem, Dn 80 (Ø88,9x3,2mm), Dmanta=160 mm	m	78
3	TfE01C	Idem, Dn 100 (Ø114,3x3,6mm), Dmanta=200 mm	m	122
4	TfE01B	Țeavă din oțel fără sudură laminată la cald, pentru temperaturi ridicate, cu 80 (Ø88,9x3,2mm), SR EN 10216:2-2008, SR ENV 10220:2003 material P235GH-TC2 (OLT 35KII - STAS 8184-87), preizolată cu spumă PUR și protejată cu table zincata și având înglobate în termoizolație fire de semnalizare a avariilor, cu Dmanta=160 mm, pentru conductele de încălzire amplasate suprateran	m	14
5	TfA01A1 3209449	Țeavă din oțel fără sudură laminată la cald, pentru temperaturi ridicate, avand Dn 15 (Ø22x2mm), SR EN 10216:2-2008, SR ENV 10220:2003 material P235GH-TC2 (OLT 35KII - STAS 8184-87), pentru aerisirea și golirea conductelor de incalzire	m	1,00
6	TfE02A	Cot tras din oțel la 90° având Dn 50 (Ø60,3x2,9mm), din P235GH-TC2, R=1,5Dn, preizolat cu spumă PUR și protejată cu țeavă de polietilenă dură, având Dmanta=125 mm, pentru conducte de încălzire, montate subteran	buc	6
7	TfE02B	Idem, Dn 80 (Ø88,9x3,2mm) la 90°, Dmanta=160 mm	buc	2
8	TfE02C	Idem, Dn 100 (Ø114,3x3,6mm) la 90°, Dmanta=200 mm	buc	4
9	TfE02B	Cot tras din oțel la 90° având Dn 80 (Ø88,9x3,2mm), din P235GH-TC2, R=1,5Dn, preizolat cu spumă PUR și protejată cu cu tabla zincata, având Dmanta=160 mm, pentru conducte de încălzire amplasate suprateran	buc	8



10	TfE02D	Ramificație preizolată tip "N" având Dn150/Dn100, din P235GH-TC2, preizolată cu spumă PUR și protejat cu țevă de polietilenă dură, pentru conductele de incalzire amplasate subteran	buc	2
11	TfE02C	Ramificație preizolată tip "N" având Dn100/Dn80, din P235GH-TC2, preizolată cu spumă PUR și protejat cu țevă de polietilenă dură, pentru conductele de incalzire amplasate subteran	buc	2
12	TfE02C	Reducție preizolată Dn100/Dn50, din P235GH-TC2, preizolată cu spumă PUR și protejat cu țevă de polietilenă dură, pentru conductele de incalzire amplasate subteran	buc	2
13	TfE08A	Punct fix preizolat, realizat din țevă de oțel trasă, fără sudură, din P235GH-TC2, preizolat cu spumă PUR, cu fire de semnalizare a avariilor înglobate în termoizolație, protejată la exterior cu manta din polietilenă de înaltă densitate, având Dn100, pentru rețele termice încălzire având lungimea L = 2 metri.	buc	2
14	TfE06A	Inele de etanșare pentru trecerea prin pereți Ø 125	buc	2
15	TfE06B	Inele de etanșare pentru trecerea prin pereți Ø 160	buc	2
16	6101572 (asimilat)	Perne de sprijin din poliuretan 370x100x100 mm, pentru montarea conductelor de încălzire, având Dn 65/140	kg	0.60
17	6101572 (asimilat)	Perne de sprijin din poliuretan 420x100x100 mm, pentru montarea conductelor de încălzire, având Dn 80/160, Dn 100/200	kg	1,70
18	TfE03A 20011726	Robinet cu obturator sferic Dn15, Pn16 montat pe conductele de încălzire pentru aerisire	buc	2
19	TfA02B1	Reducție simetrică din țevă de oțel, cu Dn80/Dn65 P235GH, conform SR EN 10216-2:2008, montată pe conducta de încălzire	buc	2
20	3919240	Procurare reducție Dn80/Dn65	buc	2
21	AtA03A	Doze conexiune	buc	2
22	AtD15A	Cablu teflonat, izolație PTFE, 2 fire – pentru legătură fir senzor și doza de conexiune	m	6
23	W2H07A1	Bandă de avertizare	m	254
24	TfC01A	Spălarea hidropneumatică a conductelor având Dn 50	m	54
25	TfC01B	Spălarea hidropneumatică a conductelor având Dn 80	m	92
26	TfC01C	Spălarea hidropneumatică a conductelor având Dn 100	m	122



27	M1L03A1	Controlul defectoscopic cu ultrasunete pentru conductele cu diametrul exterior până la 102mm	buc	62
28	M1L03B1	Controlul defectoscopic cu ultrasunete pentru conductele cu diametrul exterior peste 108mm	buc	40
29	TfA09A1 6309381	Montaj suport mobil gata confecționat, având greutatea pe bucată până la 5 kg	kg	20
30	TRB05B29	Transportul materialelor incomode prin purtare directă având greutatea de peste 25 kg, la distanța de 90 m	t	4,00
31	TRI1AA01C1	Încărcarea materialelor	t	4,00
32	TRA01A10	Transportul auto a materialelor la distanța de 10 km	t	4,00
33	TRI1AA08C1	Descărcarea materialelor	t	4,00

Nr. crt	Indicativ din normele de deviz	Denumirea articolului	U.M.	Cantitatea
0	1	2	3	4
MONTAJ CONDUCE A.C.M.				
1	TfE02B	Ramificație galvanizată, tip "N" având 2½"/3/4"/2½" (Φ89/Φ76/Φ89), preizolată cu spumă PUR, și protejată cu țevă de polietilenă dură, pentru a.c.c., material P235 TR1;	buc	1
2	SA18A1 (asimilat)	Conductă PEX - preizolată, flexibilă, având De25 (Øext25x3,5mm)cu mantaua de protecție de polietilenă cu Dmanta=75mm, pentru a.c.c.	ml	88
3	TfE06A	Inele de etanșare la trecerea prin pereți conducte PEX, Φ75	buc	1
4	TfC02A	Spălarea hidropneumatică a conductelor având ¾"	m	88
5	M1L03A1	Controlul defectoscopic cu ultrasunete pentru conductele cu diametrul exterior până la 102mm	buc	3
6	TRI1AA01C1	Încărcarea materialelor	t	0,12
7	TRA01A10	Transportul auto a materialelor la distanța de 10 km	t	0,12
8	TRI1AA08C1	Descărcarea materialelor	t	0,12



Nr. crt	Indicativ din normele de deviz	Denumirea articolului	U.M.	Cantitatea
0	1	2	3	4
MONTAJ CONDUCTE RECIRCULARE A.C.M.				
1	SA18A1 (asimilat)	Conductă PEX - preizolată, flexibilă, având De20 (\emptyset ext20x2,8mm)cu mantaua de protecție de polietilenă cu Dmanta=75mm , pentru recirculare a.c.c.	ml	88
2	TfE06A	Inele de etanșare la trecerea prin pereți conducte PEX, \emptyset 75	buc	4
3	TfC02A	Spălarea hidropneumatică a conductelor având $\frac{1}{2}$ "	m	88
4	TRI1AA01C1	Încărcarea materialelor	t	0.10
5	TRA01A10	Transportul auto a materialelor la distanța de 10 km	t	0.10
6	TRI1AA08C1	Descărcarea materialelor	t	0.10

Nr. crt	Indicativ din normele de deviz	Denumirea articolului	U.M.	Cantitatea
0	1	2	3	4
MONTAJ CONDUCTE ȘI ECHIPAMENTE PENTRU CONTORIZARE				
1	TfA01A1 3108449	Montaj țevă din oțel fără sudură laminată la cald, pentru temperaturi ridicate, cu Dn 50 (\emptyset 60,3x2,9mm), SR EN 10216:2-2008, SR ENV 10220:2003 material P235GH-TC2 (OLT 35KII - STAS 8184 -87), pentru conductele de încălzire montată în bucla de contorizare capela	m	4
2	TfA01A1 3107407	Montaj țevă din oțel fără sudură laminată la cald, pentru temperaturi ridicate, cu Dn 25 (\emptyset 33,7x2,6mm), SR EN 10216:2-2008, SR ENV 10220:2003 material P235GH-TC2 (OLT 35KII - STAS 8184 -87), pentru conductele de încălzire montată în bucla de contorizare capela	m	0,50
3	TfA01A1 3209449	Montaj țevă din oțel fără sudură laminată la cald, pentru temperaturi ridicate, cu Dn 15 (\emptyset 22x2mm), SR EN 10216:2-2008, SR ENV 10220:2003 material P235GH-TC2 (OLT 35KII - STAS 8184 -87), pentru aerisire si golire montată în bucla de contorizare capela	m	0,50
4	TfA02A1	Montaj reducere Dn50/Dn25 din țevă din oțel fără sudură laminată la cald, pentru temperaturi ridicate, SR EN 10216:2-2003, SR ENV 10220:2003 material P235GH-TC2 (OLT 35KII - STAS 8184 -87),	buc	2



		pentru conductele de încălzire		
5	3918997	Procurare reducție Dn50/Dn25	buc	2
6	AtC01A	Montaj contor de energie termică Dn 25 pentru încălzire	buc	1
7	AtC01A	Montaj regulator diferențial de presiune Dn 50 Pn16	buc	1
8	AtC01A	Montaj robinet de echilibrare Dn 50, Pn16	buc	1
9	TfE03A 20011757	Montaj robinet cu obturator sferic Dn50, Pn16 montat pe conductele de încălzire	buc	4
10	TfE03A 20011729	Montaj robinet cu obturator sferic Dn15, Pn16 montat pe conductele de încălzire pentru aerisire	buc	4
11	AtB03B 7355399	Montaj sesizoare temperatură în priză cu ștuț și butuc filetat	buc	2
12	RpIC77G1	Executarea filetului la țevi din oțel având Dn50	buc	12
13	RpIC77D1	Executarea filetului la țevi din oțel având Dn25	buc	2
14	RpIC77B1	Executarea filetului la țevi din oțel având Dn15	buc	8
15	AtE16A	Verificarea robinetelor de echilibrare hidraulică și a reguletoarelor diferențiale de presiune	buc	1
16	AtE34B03	Reglarea robinetelor de echilibrare hidraulică și a reguletoarelor diferențiale de presiune	buc	1
17	SA08B1 3306053	Țeavă din oțel zincată, sudată longitudinal, cu filet și mufă, STAS 7656-90, material OL37, STAS 500/2-80, având 3/4" (Ø26,9x2,6mm), pentru a.c.m. montată în bucla de contorizare	m	1.5
18	SA08A1 3306041	Țeavă din oțel zincată, sudată longitudinal, cu filet și mufă, STAS 7656-90, material OL37, STAS 500/2-80, având 1/2" (Ø21,3x2,6 mm) pentru a.c.m. montată în bucla de contorizare	m	0,70
19	TfA02A1	Montaj reducție Dn20/Dn15, din țeavă din oțel zincată, sudată longitudinal, STAS 7656-90, material OL37, STAS 500/2-80, pentru a.c.m. montată în bucla de contorizare	buc	2
20	4113844	Procurare reducție Dn20/Dn15	buc	2
21	AtC01A	Montaj contor de energie termică Dn15 pentru a.c.m.	buc	1
22	TfE03A 20011729	Montaj robinet cu obturator sferic Dn20, Pn16 montat pe conductele de a.c.m.	buc	2
23	TfE03A 20011729	Montaj robinet cu obturator sferic Dn15, Pn16 pentru aerisire și golire	buc	2
24	TfE03A 20011729	Montaj robinet cu obturator sferic Dn15, Pn16 montat pe conductele de recirculare a.c.m.	buc	1
25	AtB03B 7355399	Montaj sesizoare temperatură în priză cu ștuț și butuc filetat	buc	1
26	RPIC75A1	Montaj teu redus Dn20/15/20 din țeavă din oțel	buc	1



	(asimilat)	galvanizata, sudată longitudinal, STAS 7656-90, material OL37, STAS 500/2-80, pentru realizarea legăturii cu a.c.m.		
27	4114616	Procurare teu redus Dn20/15/20 din țevă din oțel zincat	buc	1
28	IC34B1 4119275	Montaj cot având 1/2 "(Ø22x2,0mm) la 90°, din țevă din oțel zincată, sudată longitudinal, cu filet și mufă, STAS 7656-90, material OL37, STAS 500/2-80, pentru recirculare a.c.m.	buc	1
29	RPIC79A1 4123240	Montaj niplu 3/4 "	buc	2
30	RPIC79A1 4122155	Montaj piuliță olandeză 1/2"	buc	1
31	RpIC77C1	Executarea filetului la țevi din oțel având Dn20	buc	4
32	RpIC77B1	Executarea filetului la țevi din oțel având Dn15	buc	10
33	IzA04A	Pregătirea suprafețelor de metal prin curățire cu peria de sârmă	mp	1,5
34	IzJ07B	Grunduirea conductelor cu două straturi de grund G3100	mp	1,5
35	IzH22A 2610778	Izolarea conductelor clasice cu cochilii de vată minerală având grosimea de 30 mm	mp	3
36	IzI11B2	Protecția izolației cu împâslitură bituminată din fibre de sticlă	mp	3

Lista echipamente rețele termice secundare

Nr.crt.	Denumire	UM	Cantitate
1	Contor de energie termică Dn25 pentru incalzire	buc	1
2	Contor de energie termică Dn15 pentru a.c.m.	buc	1
3	Robinet de echilibrare Dn 50, Pn16	buc	1
4	Regulator diferențial de presiune Dn 50 Pn16	buc	1

SISTEM DE SUPRAVEGHERE SI MONITORIZARE AVARII

Nr. crt.	Indicativ din normele de deviz	Denumirea articolului	U.M.	Cantitatea
0	1	2	3	4
1	ATD13A	Cablu pentru conexiune electrica intre 2 cutii de conexiune sau intre o cutie de conexiuni si unitatea de monitorizare in cladiri si canale IY(St)Y 4 x 2 x 0,8, YR 8 x 0,8 sau echivalent	m	40



2	At D13 A	Cablu teflonat, izolatie PTFE, 2 fire Pentru conexiunea intre firul senzor si conectorul teava/senzor sau pentru a inchide bucla in doza de conexiuni	m	10
4	At A02 A	Cutie de conexiuni realizat din policarbonat, cu bloc de terminale cu 8 poli, carcasa IP65 Pentru sistemul de supraveghere retele (cutii pnetru inchiderea buclelor de supravegere la capatele de tronsoane)	buc.	2
5	At D19 A	Legarea conductoarelor la bornele aparatelor (conexiuni la cutiile de capat 4 conexiuni x 1 cutii =4 buc, conexiuni in PT si conexiuni temporare care se fac pentru controlul tronsoanelor de retea verificate din punct de vedere al continuitatii buclelor de supraveghere)	buc.	8
6	AtE3501	Încercarea sistemului de monitorizare	buc.	2
7	YA01	Diferenta pret material (Procurare materiale supraveghere, prezentate mai jos)	lei	1

Lista materiale

Nr.c rt.	Denumire material	Cantități
1.	Conectori sertizare (1 pachet=100 buc)	5 pach.
2.	Tuburi contractibile (1 pachet= 50 buc)	9 pach.
3.	Distanțieri pentru fire în mufe (1pachet=100 buc)	5 pach.
4.	Cablu flexibil 2 fire pentru conectarea buclelor sau dozelor aprox. 1,5 m la fiecare ieșire de sub căciula de capăt	6 m
5.	Cablu flexibil PTFE 4 fire pentru legătura între conectorul de senzor și cutia de conexiune, aprox. 3 m pe conexiune	12 m
6.	Cutii de jonctiune din policarbonat cu 8 poli numerotați, protecție IP 65	2 buc
7.	Cablu pentru conexiuni electrice între cutiile de conexiune și unitatea centrală JY (StY)4x2x0,8	40 m



TRANSMITERE DE DATE

Nr. crt.	Indicativ din normele de deviz	Denumirea articolului	U.M.	Cantitatea
0	1	2	3	4
1	TCA14Y1	INSTAL CABLU TELECOM IN SAPATURA SANT EXISTENT	km	0,15
2	TCA14V1	INSTAL CABLU TELECOM IN SAPATURA BANDA SEMNALIZARE	km	0,15
3	TCA14E1	INSTAL CABLU TELECOM PE ZID GR.<1.5KG/M	km	0,02
4	RPCU10B1	STRAPUNGERI IN ZIDARIE DE BETON ARMAT	buc	2,00
5	TCA05A1	APARATOARE U CABLU 50MM ZID APARENT	buc	2,00
6	TCA14A1	INSTAL CABLU TELECOM IN COND GR.<2.6KG/M	km	0,15
7	4826908	CONDUCTOR IMPAMANTARE FY 1x4 MMP	m	20,00
8	TCA22A1	CUTIE TERMINALA INSTALATA PE ZID INTERIOR SAU EXTERIOR	buc	2,00
9	TCA28R1	ELEM.PROT.TC.INTERCONECTARE CONECTARE LA PRIZA PAMINT	buc	2,00
10	YB01	JONCTIONARE CUARTE DIN CABLE TEL.INTERURB.RURALE FLD (FIR LA FIR)	lei	1,00
11	YB01	MASURATORI FINALE SI PASPORTIZARE CABLURI	lei	1,00
12	TCA16B1	INCHIDERE JONCT MANSON DN=40MM	buc	4,00
13	TCA16M1 (ASIMILAT)	INCHIDERE MANSON LA CABLURI CU MANTA DE PVC	buc	1,00
14	YA01	Diferenta pret material (Procurare materiale transmitere de date, prezentate mai jos)	lei	1

Lista materiale

Nr.crt.	Denumire	UM	Cantitate
1	FO 4 fibre	m	
2	Terminal box metalic desktop ptr. 8 suduri optice echipat cu 8 adaptori SC/PC	buc	170,00 2,00
3	Cutii jonctiuni optice CLOSURES tip caseta ptr. Exterior etanse 12	buc	1,00
4	Cutii etanse de conexiuni/control montaj pe perete, grad protectie IP66 ptr. Exterior 380x210x300	buc	2,00
5	Camerete de jonctiune	buc	1,00



6	HDPE 40 mm cu funie de tragere din polipropilena	m	150,00
7	Tub Coflex 20mm	m	20,00
8	Patch Panel FO 4 conectori SC SM	buc	1,00
10	Rackmount System pentru MediaConvertori PS 12 sloturi	buc	1,00
11	Pig Tail Fibra optica SC SM 1,5m	buc	8,00
12	Horizontal Cable Management 1U, Lite II	buc	1,00
13	Patch cord FO SC SM 1,5 m duplex	buc	4,00

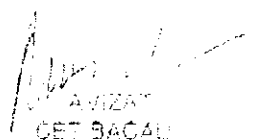
Lista echipamente

Nr.crt.	Denumire	UM	Cantitate
1	100BaseTX to 100FX-SC Converter, SM, max 15 km	buc	4

Handwritten mark or signature.



D. ANEXE


AUTORIZAT
CET BACĂU

TEMA DE PROIECTARE

1. Denumirea obiectivului de investiții: Extindere rețele termice secundare PT 31
2. Amplasamentul: „Parohia și capela „Sfântu Dumitru” Bacău, str. Republicii nr. 2
3. Titularul investiției: Municipiul Bacău
4. Beneficiarul investiției, Municipiul Bacău

5. Oportunitate și necesitate

În scopul realizării măsurilor stabilite în „Proiectul de mediu din sectorul de încălzire urbană în cadrul Axei Prioritare 3 a Programului Operațional Sectorial de mediu 2007-2013”, denumit „Reducerea poluării și diminuării schimbărilor climatice, prin restructurarea și reabilitarea sistemului de încălzire urbană prin atingerea tintelor și eficienței energetice în municipiul Bacău” aprobat prin HCL Bacău nr. 132/09.2008, s-a realizat documentația tehnică fază SF „Dezvoltarea pietei de energie termică-racordarea la SACE” a instituțiilor publice în municipiul Bacău”-39 de obiective.

În acest studiu de fezabilitate s-a analizat soluția de bransare a instituțiilor publice, ca viitori consumatori de energie termică, la sistemul centralizat de termoficare ce aparține S.C. CET Bacău.

Unul din consumatorii propuși și analizați este și Parohia cu capela „Sfântul Dumitru”, str. Republicii nr.2, pentru care în SF s-a optat pentru soluția de racordare la rețeaua primară utilizând două module termice, individualizate pentru fiecare clădire: modulul pentru parohie cu preparare agent termic numai pentru încălzire și modulul pentru capela, cu preparare agent termic încălzire și apă caldă de consum. Sistemul de racord -rețea primară- va cuprinde conducte preizolate, echipamente de transmitere dată și supraveghere (echipamente și instalații), lucrări de construcții și asigurarea utilitatilor.

Având în vedere că lucrările de reabilitare a rețelelor termice secundare aferente PT 31, aflat în proximitatea obiectivului în cauză, sunt în curs de execuție, este posibilă realizarea racordării acestuia la sistemul de rețele secundare de distribuție agent termic. În acest mod, se pot realiza economii față de soluția prezentată în SF prin eliminarea celor două module și a sistemului de transmitere dată.

6. Elaborarea documentației tehnice

Prezentă tema de proiectare face parte integrantă din documentația de atribuire a contractului de achiziție publică și conține principalele cerințe pe care trebuie să le îndeplinească serviciul de proiectare ce urmează a se achiziționa.

Rețeaua termică secundară se va proiecta pentru o sarcină termică totală de 0,34Gcal/h, conform sarcinilor termice de mai jos și va avea ca punct de racord la rețelele termice existente - R.

	Căldura termică totală		Căldura termică încălzire		Căldura termică aer condiționat	
	Gcal/h		Gcal/h		Gcal/h	
Pardoseala	0,25		0,25		0,02	
Capela	0,09		0,07		0,02	
Total	0,34		0,32		0,02	

Se va ține cont în soluția proiectată de faptul că instalația interioară de încălzire a birourilor este prin pardoseala.

6.1 Etape de proiectare

Etapa I

- Documentația Proiect tehnic (PT) avizat de verificatori autorizați
- Plan de securitatea și sănătatea în muncă
- Detali executiv (E)
- Caiet sarcini (CS)
- Documentația licitație (DL)
- Asistența tehnică

Etapa a II-a

- Documentația Aș-b și D

6.2 Termene de realizare a proiectului 45 zile

Etapa I: 40 zile de la data semnării contractului de proiectare defalcate astfel:

- 15 zile pentru elucubrarea planurilor pentru obținerea avizelor

- 35 zile pentru predarea restului de documentație.

Etapa a II-a: 5 zile de la data comunicării termenului de terminare a lucrărilor de execuție.

6.3 Categoria lucrărilor proiectate:

Lucrări de execuție rețele termice, montaj utilaje și echipamente tehnologice, dotări și echipamente necesare.

7. Reglementări

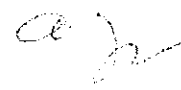
Documentația se va realiza cu respectarea tuturor prevederilor normativelor în vigoare referitoare la proiectarea categoriilor de lucrări, ca și cele referitoare la protecția mediului și securitatea în muncă.

8. Alte cerințe

- beneficiarul va pune la dispoziția ofertantului câștigător planul de situație pe suport electronic cu situația juridică a terenurilor din zona aferentă consumatorilor ce trebuie recordați în vederea traserii rețelelor și obținerea avizelor;
- proiectantul va pune la dispoziția beneficiarului 10 ex. din planul de situație cu traseul rețelei termice proiectate;
- proiectantul va asigura asistența tehnică pe toată perioada execuției obiectivului;
- proiectul tehnic va conține devizul general al lucrării întocmit conform HGR 28/2008;
- documentația tehnică se va preda în 3 ex pe format hârtie și un exemplar pe format electronic.

DIRECTOR EXECUTIV
CRISTINA BUZDUGAN

INGINIER
CAMELIA IORDAN

ROMANIA

JUDEȚUL BACĂU

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU

Nr. 5/77 din 15.02.2011

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 37 Din 15.02.2011

În scopul

ELUCIDĂRII RITURILOR TERMICE SECUNDARE ATERENIE PT. 31- PAROHIA SF. DUMITRU

Cu privire cereți adresate de MUNICIPIUL BACĂU
cu domiciliul/sedul în județul BACĂU, localitatea BACĂU
satul _____, sectorul _____, cod poștal _____
strada MAKASIEȘTI, nr. 6, bl. _____
se _____ et _____, ap. _____, tel/fax _____, e-mail _____
înregistrată la nr. 5/77 din 01-02-2011.

pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în județul Bacău, Municipiul Bacău

satul _____, sectorul _____, cod poștal _____
sat strada CALIA REPUBLICII, nr. _____, bl. _____
se _____ et _____ sau identificat prin _____ plan de situație _____
satul _____, sectorul _____, cod poștal _____
sat strada BUCTOȘI, nr. _____, bl. _____
se _____ et _____ sau identificat prin _____ plan de situație _____

în temeiul reglementărilor documentației de urbanism nr. 34 / 2000

liza PUG aprobată prin Hotărârea Consiliului Local Bacău nr. 38 din 31.03.2000

în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții republicată, cu modificările și completările ulterioare.

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC

Teren situat în intravilanul localității, proprietate publică a municipiului Bacău

2. REGIMUL ECONOMIC

Folosința actuală: teren de utilitate publică.

Funcțiunea aprobată prin P.U.G./2000 zonă locuințe colective și construcții aferente lucrărilor tehnico-edilitare și zonă că. de comunicație rutieră și amenajări aferente, inclusă în UTR 6

Terenul se află în zona "B" de impozitare.

245

3. REGIMUL TEHNIC

Funcțiunea dominantă a zonei este locuirea - subzona: locuințe colective existente - căi de comunicație rutieră

Funcțiuni complementare admise:

- instituții publice și servicii;
- spații verzi amenajate
- accese pietonale și carosabile, parcaje, garaje
- rețele tehnico-edilitare și construcții aferente,
- servicii compatibile funcțiunii de bază a zonei

Utilități permise

- locuințe colective;
- garaje publice, parcaje publice, spații de staționare;
- modernizări și reparații la clădiri existente
- refugii și treceri pentru pietoni;
- construcții și amenajări necesare bunei funcționări a zonei

SE SOLICITĂ EXTINDERE REȚELE TERMICE SECUNDARE PT 31-PAROHIA SF. DUMITRU BACĂU.

Utilități existente în zonă: energie electrică, apă, canalizare, gaze, telecomunicații, energie termică

Traseele solicitat vor fi corelate cu traseele utilităților existente în zonă

NOTĂ

1) După executia lucrărilor se vor reface suprafețele afectate

Prezentul Certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat pentru
LUCRARI DE EXTINDERE - REȚELE TERMICE SECUNDARE AFERENTE PT 31- PAROHIA SF
DUMITRU

Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire sau autorizație de
desființare și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de
construire de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului

AGENCIA PT. PROTECTIA MEDIULUI CAM 11-BACĂU, Oituz nr. 23 loc BACĂU jud.
Bacău

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337 CEE (Directivă EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private
asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11 CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35 CE
privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătura cu mediul și modificarea, cu privire la participarea
publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337 CEE și a Directivei 96/61 CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului
obligăția de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, înțindrarea înregistrarea
proiectului investiției publice private în lista proiectelor supuse evaluării în spațiului asupra mediului

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337 CEE, procedura de emiteră a acordului de mediu se desfășoară după emiteră
certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea
administrativă publică competentă.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emiteră a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția
mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opiniilor publicului și al formulării unui punct de vedere
coerent cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice

în aceste condiții

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru
protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În
urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției
asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrative publice competente cu privire la
menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiteră certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor
investiției asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt
autorității administrative publice competente

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUCIRE / DESFIINȚARE VA FI ÎNSOȚITĂ DE URMĂTOARELE DOCUMENTE:

a) certificatul de urbanism;
b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);

c) documentația tehnică - D.T., după caz:

DTAC

D.T.O.E

D.T.A.D

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism

d.1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:

alimentare cu apă

canalizare

alimentare cu energie electrică

alimentare cu energie termică

gaze naturale

telefonizare

salubritate

transport urban

Alte avize/acorduri

d.2) avize și acorduri privind:

securitatea la incendiu

protecție civilă

sănătatea populației

d.3) avize / acordurile specifice ale administrației publice centrale și / sau ale serviciilor descentralizate ale acestora

d.4) Studii de specialitate

- PROIECT DE EXECUȚIE

e) punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului (copie);

f) documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

scutit

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de 12 luni de la data emiterii.

PRIMAR,

ing. RONEIO ȘI AȘ PARACHE

L.S.

SECRETAR,

OVIDIU NICOLAE POPOVICI

ARHITECT ȘEF,

arh. VASILE ALEXANDRU GELIMAN

Achitat taxa de lei, conform chitanței nr. din

scutit

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct / prin poștă la data de 15.03.2011



E. PIESE DESENATE

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

(intravilan)

SCARA 1:5000

- Amplasamentul studiat (Co2) -

L-35-54-B-d-1-IV

L-35-54-B-d-3-II


Verificat

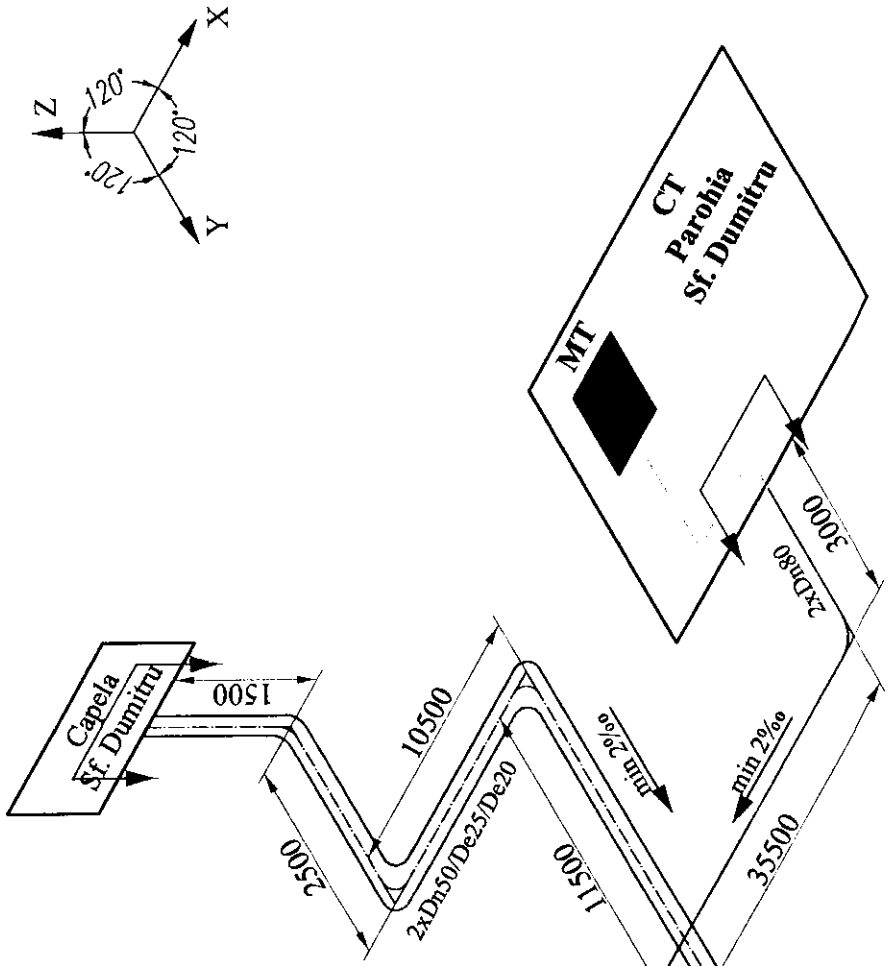
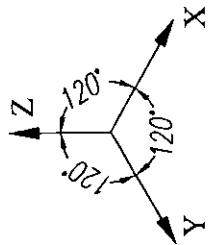
CERTIFICATUL DE URBANISM

Nr. 31 din 11.07.2011

Arhitectul



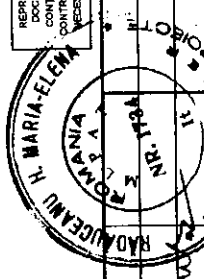
 <p>S.C. TERMOPROTEC S.R.L. IASI J 22-627-1995; RO 722032</p>		<p>Beneficiar: Municipiul Bacau</p> <p>Titlu proiect: "Extindere retele termice secundare aferente PT 31 - Parohia Sf Dumitru Bacau"</p>	<p>Proiect nr. 69179/ 04.02.2010</p>
Proiectat	ing. C. APETROA	Masa: -	<p>PLAN DE INCADRARE IN ZONA</p> <p>PT 31 Bacau (Bucegi, Narceselor, Republicii, V. Babes)</p> <p>Faza PT+NDCE</p>
Verificat	ing. R. LEFTER	Scara: 1:5000	
Aprobat	ing. Șt. SCRIPCA	Data: 04.2008	
Cod.document: 4 - 6282			Plansa nr/



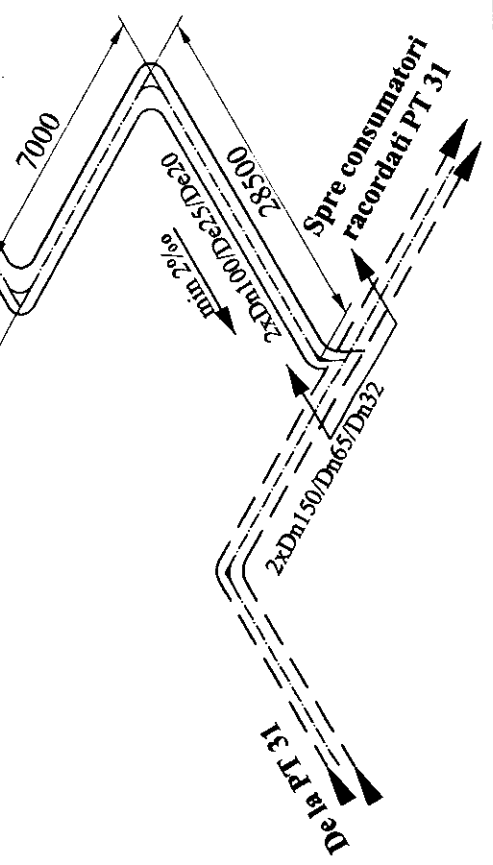
- Legenda:**
- retea termica de distribuție incalzire existenta
 - retea termica de distributie a.c.m. +recirculare a.c.m. existenta
 - retea termica de distribuție incalzire nou proiectata
 - retea de distribuție a.c.m. +recirculare a.c.m. nou proiectata
 - retea termica de distribuție incalzire nou proiectata interior centrala termica
 - MT - modul termic
 - PF - punct fix
 - - limita de proiect

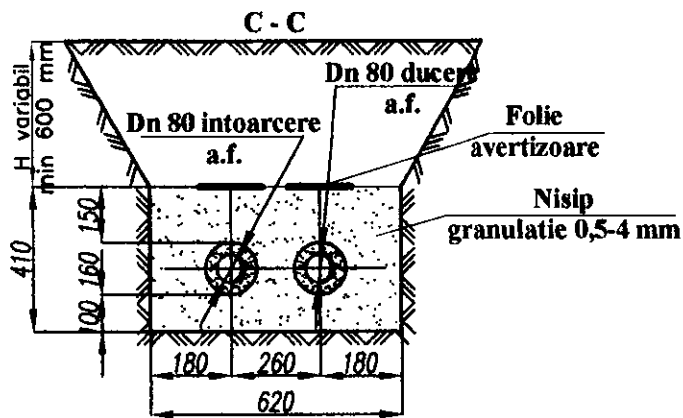
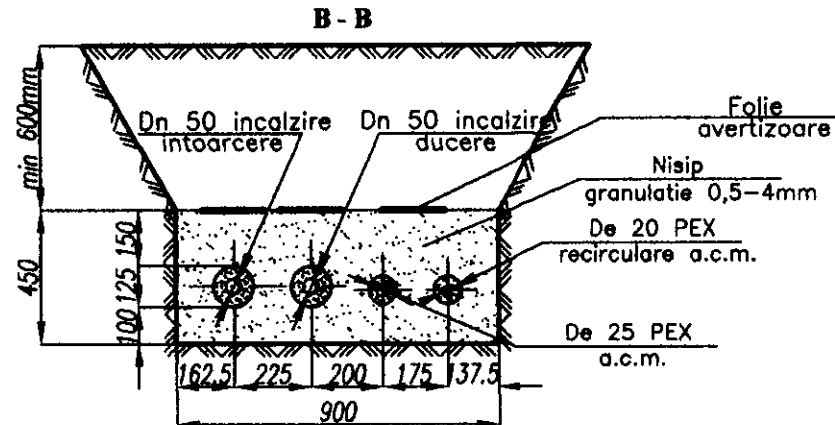
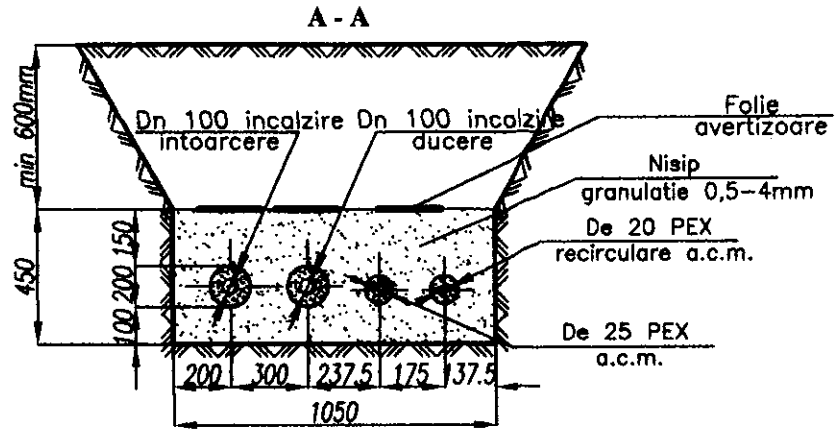
NOTA:
 Prezenta schema izometrica se va studia impreuna cu:
 - planul de situatie, plansa nr. 3 - 7928;
 - plan sectiuni transversale, plansa nr. 4 - 8105.

REPRODUCEREA, IMPRIMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE LEGATE DE CONTRACTUL DE PROIECTARE. UTILIZAREA EXTRACONTRACTUALA NECESSITA ACORDUL SCRIS AL S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI.



S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI		J 22-627-1995; RO 7272932	
Proiectat	ing. C. Apetroai	Masa:	-
Verificat	ing. R. Lefter	Scara:	%
Approbat	ing. St. Scripca	Data:	05.2011
Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU		Titlu proiect: "Extindere retele termice secundare aferente PT 31 - Parohia Sf. Dumitru Bacau"	
Proiect nr. 69179/07.12.2010		Faza: P.T.H.	
Schema izometrica retea termica secundara		D.B.E.	
Cod document: 3 - 8086		Planşa nr. 3	



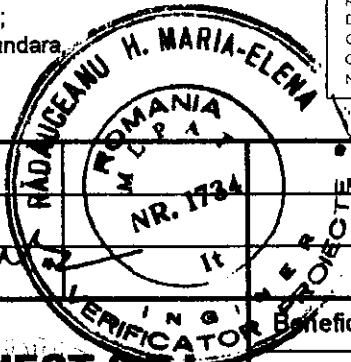



NOTA:

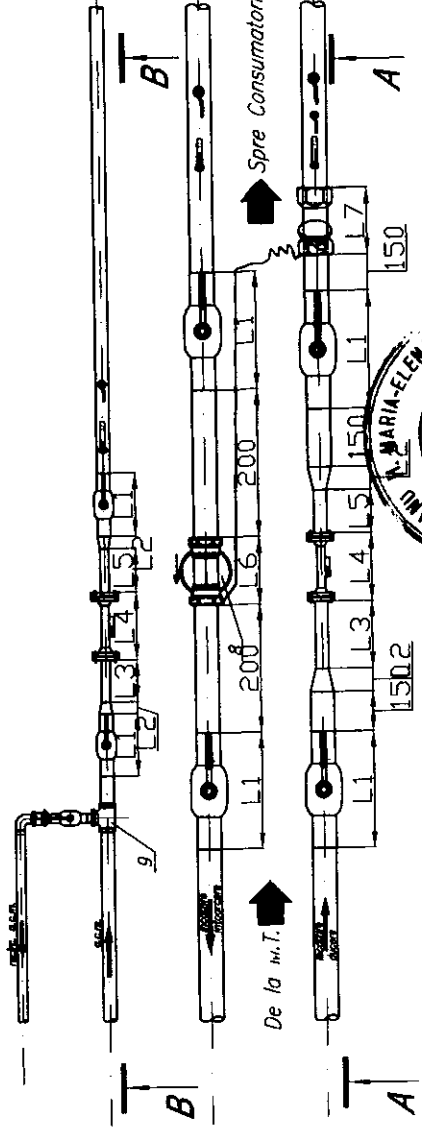
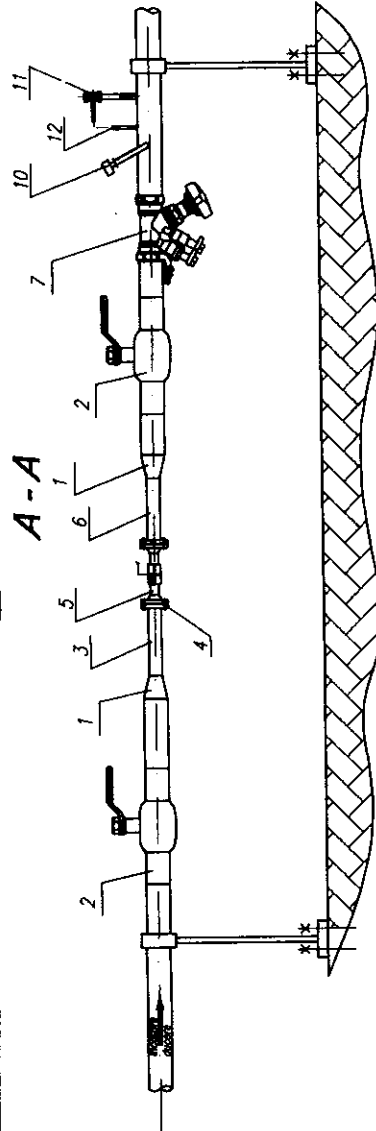
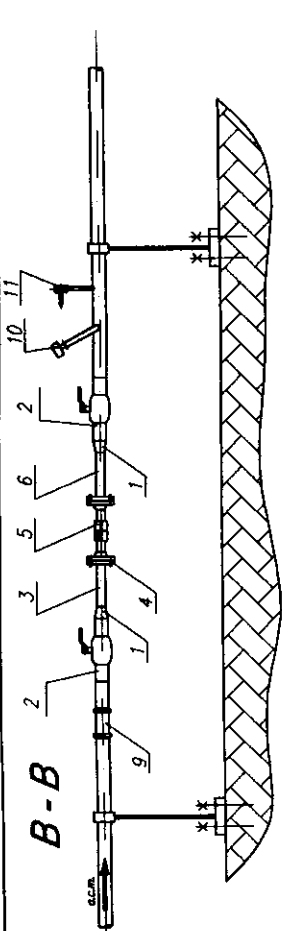
Prezentul plan de sectiuni transversale se va studia impreuna cu:

- planul de situatie, planşa nr. 3 - 7928;
- schema izometrica retea termica secundara, planşa nr. 3 - 8086.

REPRODUCEREA, ÎMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM ŞI TRANSMITEREA INFORMAŢIILOR CONŢINUTE ESTE PERMISĂ NUMAI ÎN CONDIŢIILE LEGATE DE CONTRACTUL DE PROIECTARE, UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALĂ NECESITĂ ACORDUL SCRIS AL S.C. TERMOPROIECT S R L. IAŞI.



 <p style="text-align: center;">S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI J 22-627-1995; RO 7272932</p>		Beneficiar: MUNICIPIULUI BACAU		Proiect nr. 69179/ 07.12.2010
		Titlu proiect: "Extindere retele termice secundare aferente PT 31 - Parohia Sf. Dumitru Bacau"		
Proiectat	ing. C. Apetroai	Masa: -	Sectiuni transversale retele termice secundare	Faza PTH. + D.D.E.
Verificat	ing. R. Lefter	Scara: %		Planşa nr. 4
Aprobat	ing. St. Scripca	Data: 05.2011		Cod.document: 4 - 8104



Elemente	60	65	80	90	100	110	125	150	175	200	250	300	350	400	450	500
RDP (sup)	310	290	137	125	113	85	91	84	84	84	84	84	84	84	84	84
Robinet echilibrant (sup)																
Vina echilibrant (sup)																
Conductoare	310	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Robinet cu sfera si maneta	155	131	128	105	84	61	68.5	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Taieci redusa	172	152	128	114	88	76	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58

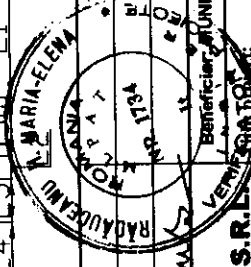
LEGENDA

- 1 - Reductie
- 2 - Robinet cu sfera
- 3 - Tronsoan amonte
- 4 - Flansa
- 5 - Contar energie termica
- 6 - Tronsoan aval
- 7 - Robinet echilibrare hidraulica
- 8 - Robinet de presiune diferentia
- 9 - Teu cu derivatie redusa
- 10 - Termorezistenta tur, retur
- 11 - Robinet aerisire
- 12 - Stut pentru manometru
- L1 - Lungimea robinetului cu sfera
- L2 - Lungimea reductiei
- L3 - Lungimea tronsonului amonte dat de catre furnizorul contorului de energie termica respectiv debitmetrului de a.c.m.
- L4 - Lungimea contorului de energie termica
- L5 - Lungimea tronsonului aval dat de catre furnizorul contorului de energie termica respectiv debitmetrului de a.c.m.
- L6 - Lungimea robinetului de presiune diferentia
- L7 - Lungimea robinetului de echilibrare

NOTA: Prezenta planasa se va stabili imprimata cu:
 - planul de aliniere pl. nr. 3-7929
 - schema izometrica retea termica secundara pl. nr. 3-8086
 - sectiunile transversale pl. nr. 4-8104.

CONDITII TEHNICE

- Tractionarii de debit ultrasonici se vor monta pe conducta de tur a instalatiei de incalzire (se vor identifica conductele de tur si retur pentru a evita incorectia montajului).
- Bucla de masurare pentru instalatie se va monta cu panta corespunzatoare de 2 %.
- Tractionarii de debit cu ultrasonici (pentru diametri Dn < 100) se montaza electronic la temperatura +30 in jurul axei conductei pentru a evita acumularile de aer in zona senzorialului ultrasonic.
- La racordarea tractionarii de debit se va respecta sensul de curgere al apei indicat prin sagetile pe corpul tractionarii de debit si pe corpul manometrului de debit.
- Daca diametrul conductei pe care trebuie montat aparatul este diferit de diametrul nominal al aparatului, se vor monta reductii amonte/aval.
- Este interzis cu desavarsura conectarea de sudura cu tractionarii de debit sau cu termomodulatorii montati pe elementul de conducta cu se produceaza, fie pe burlacul de lucru in ordine ale pe teren in instalatie.
- Sudurile vor fi executate de catre sudori autorizati conform PT CR 9/-2003, colectia SSR.
- Tehnologia de sudura trebuie sa fie elaborata pe baza procedurilor de sudura omologate si conformitate cu prevederile cuprinse in "Instruciuni tehnice privind stabilirea si verificarea clasei de calitate a metalurilor sudate la conducte tehnologice" - 1/27/82 si PT CR 1/-2003, colectia SSR.
- Materialul de bobote folosit la sudura trebuie sa fie astfel ales incat sa corespunda materialului de baza, proceduri de sudura omologate si sa asigure caracterul proprietatii calitatii egale cu ale materialului de baza.
- Conectiile metalice de sudura se vor realiza prin metodele de sudura omologate si vor respecta planul si 2 straturi.
- Toate elementele metalice se vor proteja anticoroziv cu grund metalic 50 mm, protejate cu folie de aluminiu.
- Conditia de verificare a retelei de tur va fi realizata la viteza minima 50 mm, protejate cu folie de aluminiu.
- La montaj executantul va respecta instructiunile furnizorului de echipamente (contoare).



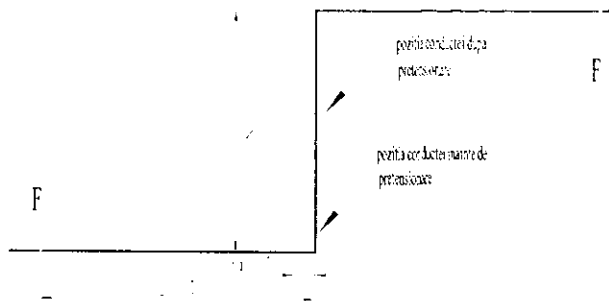
S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI
 Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU
 Proiect nr. 689/78
 07.12.2010
 "Extindere retele termice secundare aferente PT 31 - Parohia Sf. Dumitru Bacau"

J 22-827-1995; NO 7272932

Proiectat	Ing. C. APETROAI	Masa: -
Verificat	Ing. R. LEFTER	Scara: %
Aprobat	Ing. St. SCRIPCA	Data: 05.2011
Cod Document: 3 - 8087		
Detaliu bucla contorizare si echilibrare		
Feza P.T.H.		
D.D.E.		
Planşa nr.	5	

RESPONSABILITATEA INFERENTIA SAU EXERCITIUL ACESTUI DOCUMENT ESTE TRANSMISĂ ÎN CONDIȚIILE LEGATE DE CONTRACTUL DE PROIECTARE, UTILIZAREA CONTRACTUALĂ NECESITĂȚII ACRORDULI SCRIS AL S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI.

CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE ȘI VALORI DE PRETENSIONARE




Denumire compensator	Diametrul și Dest. conductei	L1	L2	L3	a1	a2
		m	m	m	mm	mm
0	1	2	3	4	5	6
Punct racord – PF 1	Dn 100 încălzire ducere	28	7	24	13	11
	Dn 100 încălzire întoarcere	28	7	24	9	8

Nota:

- Pretensionarea este obligatorie și se va face în prezența unui reprezentant al beneficiarului, dirigintele de șantier, încheindu-se în acest sens un proces verbal între beneficiar și întreprinderea de montaj;
- Modul de pretensionare va fi conform tehnologiei din partea scrisă;

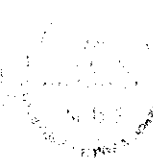
Prezența planșă se va studia împreună cu planul de situație nr. 3-7928 și schema izometrică rețea termică secundară, planșă nr. 3 – 8086.

		S.C. TERMOPROIECT S.R. L. IAȘI J 22-627-1995; RO 7272932		Beneficiar: MUNICIPIUL Bacău		Proiect nr. 69179 07.12. 2010
Proiectat: Ing. C. APETROAI <i>C. Ap</i>		Masa: -		Schema de pretensionare compensator tip „Z”		
Verificat: Ing. R. LEFTER <i>R. Left</i>		Scara: %				Cod document: 4 - 8105
Aprobat: Ing. Șt. SCRIPCA		Data : 05.2011		Cod document: 4 - 8105		



S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI

SU. Pacurari nr. 145 oraş Iasi C.P. 700 572
J22 627 1995; CF RO 7272932; C.S. 7600,50 lei
Tel. Fax.: 0232 410.832; 0232 410.843
secretariat @ termoproiect.ro, tpiasi @ xnet.ro
www.termoproiect.ro



Obiectiv

Sistemul de termoficare din Municipiul Bacau

Achizitor: **MUNICIPIUL BACĂU**

Comandă/contract: **69179/07.12.2010**

Fază de proiectare: **P.Th.+D.D.E.**

Titlu documentație:

Model termic

MT

**„Extindere rețele termice secundare aferente PT 31 – Parohia Sf. Dumitru
din Municipiul Bacau”**

DIRECTOR GENERAL:

Ing. Dumitru CURECHERIU

DIRECTOR TEHNIC:

Ing. Ștefan SCRIPCĂ

Șef Proiect:

Ing. Constantin APETROAI

**Responsabil cu Managementul Calității
/Mediului/S.S.O.:**

Ec. Ștefania PLEȘCAN

Data : V - 2011



S.C. TERMOPROIECT S.R.L. IASI

Str. Paumotan nr. 145, etaj I, Tel. C.F. 700.472
J22 627 1995; CF RO 7272932; C.S. 7600.50/ler
Tel. Fax.: 0232 410.832; 0232 410.843
secretariat @ termoproiect.ro, tpiasi @ xiuet.ro
www.termoproiect.ro



Obiectiv: Sistemul de termoficare din Municipiul Bacau

Titlu documentație:

„Extindere rețele termice secundare aferente PT 31 – Parohia Sf. Dumitru din Municipiul Bacau”

Titlu document:

**MEMORIU TEHNIC
modul termic aferent parohiei Sf. Dumitru din Municipiul Bacău**

Cod document: 4 - 8102

Data: - 05. 2011

Colectiv	Capitol	Întocmit		Verificat		Aprobat	
		Nume	Semnătură	Nume	Semnătură	Nume	Semnătură
Tehnologic		Ing. Constantin APETROAI		Ing. Razvan LEFTER		Ing. Ștefan SCRIPCĂ	

Evidența modificărilor documentului:

Modificarea	Descrierea	Data	De către



C U P R I N S

PARTEA TERMOMECHANICA

A. MEMORIU TEHNIC

Cap.1. Date generale

- 1.1. Denumirea lucrării
- 1.2. Proiectant de specialitate
- 1.3. Sursa de creditare
- 1.4. Amplasament
- 1.5. Topografie
- 1.6. Climat și fenomene specifice
- 1.7. Acces la amplasament
- 1.8. Perioada de execuție
- 1.9. Asistența și serviciul medical
- 1.10. Organizare de șantier

Cap.2. Descrierea lucrărilor

- 2.1. Prezentarea situației existente
- 2.2. Prezentarea soluției proiectate
 - 2.2.1. Schema termomecanică, echipamente aferente MT
 - 2.2.2. Elemente de conductă, armături și accesorii
 - 2.2.3. Date generale despre echipamente și materiale
 - 2.2.4. Protecția A.K. și Izolația termică
 - 2.2.5. Probe, teste, verificări, recepție, punere în funcțiune

Cap.3. Breviar de calcul

- 3.1. Module termice
- 3.2. Calculul de rezistență al conductelor

PARTEA ELECTRICA SI DE AUTOMTIZARE

Cap. 4. Partea electirca si de automatizare

- 4.1. Prezentarea generala a obiectivului
- 4.2. Conditii tehnice
- 4.3. Aparatura de comanda automata
- 4.4. Echipamente electrice pentru actionare si alimentare
- 4.5. Conditii de montajPrezentarea generala a obiectivului
 - 4.5.1. Realizarea legăturilor în cabluri electrice
 - 4.5.2. Protectia impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta
 - 4.5.3. Masuri pentru perioada de executie
 - 4.5.4. Ordinea de executie a lucrarilor de montaj a instalatiilor electrice si de automatizare
 - 4.5.5. Verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalației



Cap. 5. Măsuri de siguranță pentru prevenirea riscurilor industriale în sistemele de conducte și puncte termice

- 5.1. Probleme specifice privind măsurile de siguranță pentru prevenirea riscurilor tehnice / tehnologice
 - 5.1.1. Caracteristicile consumatorilor și prezentarea obiectivelor de siguranță în funcționare
 - 5.1.2. Indicatori de siguranță
 - 5.1.3. Analiza calitativă a aspectelor de siguranță
 - 5.1.4. Condiții care trebuie luate în considerare pentru realizarea obiectivelor de siguranță
 - 5.1.5. Probe necesare a fi efectuate la trecerea în exploatare a obiectivului
- 5.2. Probleme specifice privind securitatea muncii
- 5.3. Probleme specifice privind prevenirea riscului de incendiu

B. PROGRAMUL PRIVIND CONTROLUL DE CALITATE PE ȘANTIER A LUCRĂRILOR DE MONTAJ


C. ANTEMĂSURĂTORI

D. ANEXE

1. Tema de proiectare;
3. Certificat de urbanism.

E. PIESE DESENATE

- Plan de încadrare în zonă;
- Plan de situație;
- Schemă termomecanică modul termic;
- Plan amplasare echipamente;
- Schema izometrică interior centrala termică;
- Schema electrică monofilara circuit alimentare modul termic.

	S.C. TERMOPROIECT S.R.L.	Cod document: 4--8102						Pag. 5	
		Seria de modificări:		0					

PARTEA TERMOMECHANICA

A. MEMORIU TEHNIC

Cap.1. Date generale

1.1. Denumirea lucrării:

„Extinderea rețelei termice secundare aferente PT 31 – Parohia Sf. Dumitru, din municipiul Bacău”.

1.2. Proiectant de specialitate

S.C. TERMOPROIECT S.R.L. Iași

1.3. Sursa de creditare

Finanțarea se va realiza din bugetul local al primăriei municipiului Bacău.

1.4. Amplasament

Lucrările de montaj ale noii rețele termice secundare, se vor efectua în zona urbană pe str. Republicii nr. 2.

1.5. Topografia

Terenul se află în intravilanul Municipiului Bacău.

1.6. Climat și fenomene specifice

Climatul este temperat continental

Temperatura minimă = - 15 °C

Temperatura maximă = + 38 °C

Umiditatea atmosferică : minim = 60%, maxim = 85%

1.7. Accesul la amplasament


Accesul la amplasamentul lucrărilor se va realiza pe str. Republicii, nr. 2.

1.8. Perioada de execuție

Perioada de execuție va fi stabilită de către Primăria Municipiului Bacău, împreună cu S.C. CET S.A. Bacău.

1.9. Asistența și serviciu medical

Se vor asigura de către serviciul medical existent în zonă.

	S.C. TERMOPROIECT S.R.L.	Cod document: 4-8102					Pag. 6	
		Seria de modificări:		0				

1.10. Organizare de șantier

Organizarea de șantier este proprie executantului.

Cap.2. Descrierea lucrărilor

La baza întocmirii prezentului proiect au stat următoarele:

- Contractul de proiectare nr. 69179/07.12.2010 încheiat între Municipiul Bacău, prin Primăria Municipiului Bacău în calitate de achizitor/client și S.C. TERMOPROIECT S.R.L. Iași, în calitate de prestator/proiectant de specialitate.

- Tema de proiectare nr. 10024/07.10.2010 întocmită de comun acord între beneficiar și proiectant.

- certificatul de urbanism nr. 37/15.02.2011, emis de Primăria Bacău;

Alimentarea cu agent termic secundar (doar încălzire) a parohiei Sf. Dumitru se va realiza cu ajutorul unui modul termic care transformă temperatura agentului termic secundar încălzire de parametrii de 90°C/70°C la 55°C/30°C necesar sistemului de încălzire existent în interiorul bisericii. Astfel locația modulului termic a fost aleasă împreună cu beneficiarul în interiorul centralei termice existentă în Parohia Sf. Dumitru și va avea o sarcina termica de 290 kW

Pentru exploatarea în condiții de siguranță a echipamentelor aferente modulului termic pentru încălzire și creșterea duratei de funcționare cu pierderi minime de energie se vor utiliza echipamente compacte complet automatizate.

2.1. Prezentarea situației existente

În prezent parohia Sf. Dumitru este încălzită cu ajutorul a două centrale termice (pe gaz) racordate la sistemul de încălzire prin pardoseală existent în interiorul bisericii. Parohia nu dispune de apă caldă menajeră.

Datorită cererii beneficiarului de a alimenta biserica (doar încălzire) cât și capela (încălzire și apă caldă menajeră) la rețeaua termică secundară aferentă PT 31, s-au adoptat următoarele soluții:

- racordarea bisericii la rețeaua de distribuție încălzire cu ajutorul unui modul termic care transformă temperatura agentului termic secundar încălzire de la parametrii de 90°C/70°C la 55°C/30°C necesar sistemului de încălzire existent în interiorul bisericii, precum și racordarea directă a capelei la rețeaua de distribuție aferentă PT 31;

- alimentarea consumatorilor se va realiza cu conducte preizolate, amplasate direct în pământ pe pat de nisip.


2.2. Prezentarea soluției proiectate

Prezenta documentație s-a întocmit având la bază următoarele date:

- schema termomecanică și de automatizare avizată de către beneficiar;
- ofertele tehnico-funcționale ale furnizorilor de echipamente; s-a optat pentru prezentarea unui tip de modul termic considerat optim din punct de vedere al componenței echipamentelor și materialelor, caracteristicilor tehnico-funcționale, dimensiunilor de gabarit etc. – conform Caiet de Sarcini Achiziții echipamente cod 4 – 8073.

- normele și normativele aflate în vigoare.

Soluția propusă pentru alimentarea cu încălzire a Parohiei Sf. Dumitru este cea de montare a unui modul termic, complet echipate și automatizat.

	S.C. TERMOPROIECT S.R.L.	Cod document: 4-8102						Pag. 7	
		Seria de modificări:		0					

Toate echipamentele noi ce se vor procura pentru instalare vor fi însoțite de certificate de conformitate CS (CE) emise de organisme notificate conform HG nr. 584 - 2004.

Poziționarea modulului termic, trasarea circuitelor și racordarea modulului termic se va face conform caietelor de sarcini de montaj, a documentațiilor tehnice aferente echipamentelor furnizate de ofertantul acestora cu respectarea prevederilor din caietele de sarcini de achiziție și din normativul I 13-2002.

2.2.2. Elemente de conductă, armături, accesorii - Pentru conductele de încălzire se vor utiliza conducte, din oțel trase, material P235GH-TC2 (OLT 35KII), cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 - „Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție”, dimensiuni și material conform SR EN 10216:2+A2-2008 - „Țevi de oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi de oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată”, respectiv SR ENV 10220:2003 - „Țevi din oțel sudate și fără sudură. Dimensiuni și mase liniare”.

Pentru conductele de încălzire se vor utiliza conducte având **Dn15** (Ø22x2mm) și **Dn50** (Ø60,3x2,9mm)

Pentru conductele de apă rece se vor utiliza următoarele conducte având **1"** (Ø33,7x3,2mm).

Pentru conductele de aerisire și golire se vor utiliza următoarele dimensiuni de conducte:

Dn 15 (Ø22x 2 mm).

Armături - Se vor utiliza următoarele tipuri de robinete:

- robinetele de închidere cu obturator sferic utilizate pentru conductele cu diametrul de Dn 50 asamblate prin înfiletare – existente în punctul de racord;
- robinete de golire/ aerisire - în punctele de cotă minimă s-au prevăzut ștuțuri cu robinete de golire, iar în punctele de cotă maximă s-au prevăzut ștuțuri cu robinete de aerisire.

Montarea robinetelor pe conductă se face cu obturatorul sferic în poziția complet închis.

Robinetele se vor monta de regulă cu tija îndreptată în sus (în plan vertical) dar se admite și montarea cu tija înclinată până la orizontală.

Aparate de măsură și control - S-au prevăzut aparate de măsură pentru temperatură și presiune, pe racordul pe agent primar la intrarea/ieșirea în/din punctul termic și modulele termice pe racordul de distribuție secundar.

- manometre cu cadran scală și 0÷10 bar (pe circuitul secundar), prevăzute cu robineti de izolare cu aerisire;
- termometrele cu cadran scală t = 0÷100°C (pe circuitul secundar).

Limitele de proiectare constau în:

- Amplasarea modulului termic în incinta centralei termice
- Realizarea racordurilor la rețeaua de încălzire.

2.2.3. Date generale despre echipamente și materiale

Date generale despre echipamente - Toate echipamentele și utilajele oferite vor avea agrementele tehnice în conformitate cu legislația în vigoare.

Toate echipamentele, instalațiile și materialele utilizate pentru echiparea MT vor trebui să fie însoțite la livrare de :

- Certificate de calitate ale furnizorului, care să confirme realizarea de către produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevăzute;
- Fișe tehnice conținând caracteristicile produsului și durata de viață în exploatare în care se mențin aceste caracteristici;
- Instrucțiuni de montare, probare, întreținere și exploatare a produsului;

- Certificate de garanție indicând perioada de timp în care se asigură realizarea caracteristicilor.

Toate echipamentele ale căror caracteristici depind de parametri tehnici se vor menționa explicit (separat) în ofertă, în fișele tehnice corespunzătoare. La data prezentării ofertei, fiecare ofertant va transmite specificații tehnice complete, în limba română, pentru fiecare echipament oferit.

La livrarea echipamentelor furnizorul va prezenta, cărțile tehnice în limba română, cuprinzând informații complete privind instrucțiunile de montare/demontare, exploatare, întreținere și reparare a fiecărui echipament, inclusiv instrucțiuni de tehnica securității muncii. Fiecare aparat va avea certificat de calitate, garanție și declarație de conformitate. Ofertantul va prezenta o listă cu piesele de rezervă necesare pentru exploatarea continuă a echipamentelor livrate și va indica acele piese (aferele echipamentelor livrate) care necesită întreținere curentă sau o înlocuire după o anumită perioadă. Acestea se vor indica într-o fișă tehnică separată, cu extrase din Instrucțiunile de exploatare.

Ofertantul va asigura, dacă este cazul, furnizarea de unelte speciale necesare asamblării sau întreținerii echipamentelor livrate și va asigura furnizarea și de piese de rezervă, (plăci, garnituri, etc.), necesare funcționării în bune condiții, pe întreaga durată de viață, a echipamentelor livrate.

La punerea în funcțiune, contractantul va asigura confirmarea performanțelor tehnice anunțate (randamente funcționale și energetice), *confirmate prin documente*.

Toate aparatele și instalațiile trebuie prevăzute cu dispozitive de siguranță împotriva creșterii presiunii și temperaturii peste limitele admise, atât pe circuitul primar cât și pe cel secundar, aplicându-se după caz, prevederile STAS 7132 și prescripțiile tehnice C4.

Modulele termice vor fi executate în concordanță cu Normele Europene în vigoare în ceea ce privește echipamentele sub presiune (Directiva PED 97/23/EC)

Numărul, capacitățile și parametrii tehnici și funcționali ai tuturor utilajelor tehnologice prevăzute sunt precizate în fișele tehnice din cadrul caietului de sarcini privind achiziția MT. În acest caiet de sarcini sunt prevăzute de asemenea cerințele de calitate pe care aceste utilaje trebuie să le îndeplinească.

Referitor la parametri agenților termici precizăm:

- Circuit încălzire: temperatura maximă admisibilă de lucru, de calcul 80/65°C presiunea maximă admisibilă de lucru, de calcul 6 bar;

Toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor necesar a fi instalate în MT sunt prezentate în Fișele Tehnice prezentate în CS Achiziție module termice din zona Centru, cod document nr. 4-8073.

Date generale despre materiale - Materialele (elemente de conducte și armături) care vor fi utilizate la executarea lucrărilor vor îndeplini următoarele condiții tehnice generale:


- să corespundă prevederilor din proiect;
- să fie standardizate, omologate, agrementate;
- să aibă certificat de calitate;
- să nu prezinte defecte de fabricație, manipulare, depozitare, transport;
- să fie însoțite de instrucțiuni de montare și exploatare.

La executarea lucrărilor se pot utiliza materiale din import, numai cu avizul proiectantului, dacă acestea dețin:

- caracteristici tehnice egale sau superioare celor din țară;
- agrement tehnic de utilizare în România la lucrări corespunzătoare prevederilor proiectului.

Înainte de începerea lucrărilor executantul va verifica materialele aprovizionate pentru a constata:

- corespondența între prevederile certificatului de calitate sau agrementului tehnic și calitatea sau caracteristicile tehnice reale ale acestora;

	S.C. TERMOPROIECT S.R.L.	Cod document: 4-8102					Pag. 9	
		Seria de modificări:		0				

- dacă în timpul transportului, depozitării și manipulării s-a păstrat calitatea ori s-au produs defecte.

În caz de neconcordanță între documente și realitate materialele respective vor fi înlocuite cu unele corespunzătoare.

Materialele trebuie să reziste la acțiuni corozive, erozive sau abrazive ale fluidelor de lucru, la parametrii de funcționare prevăzuți în proiect și factorilor externi.

Materialele trebuie astfel alese, încât să reziste la solicitările mecanice și termice la care sunt supuse în condiții de exploatare normală.

În cazul în care materialele elementelor de conductă folosite la realizarea unei conducte sunt diferite și urmează a se îmbina prin sudură, acestea trebuie să fie compatibile din punct de vedere al sudabilității și tratamentului termic după sudare.

Materialele elementelor de conducte care nu sunt supuse la presiune, dar care se sudează de elementele sub presiune, vor fi similare sau echivalente cu materialele elementelor la care se sudează.

Înlocuirea materialelor prevăzute în proiect se poate face numai cu avizul prealabil al proiectantului conductei.

2.2.4. Protecția AK și Izolația termică

Protecția A.K. - Înainte de izolare, toate conductele termice clasice se vor curăța cu peria de sârmă până la luciul metalic, după care urmează operația de vopsire.

Conductele de apă fierbinte ducere se vor proteja anticoroziv cu un strat de grund roșu oxid G3100 și un strat pe bază de rășini epoxidice E3100, cu întăritor I 3304 și cu 2 straturi de grund G 3100 cu întăritor I 3304 cele de întoarcere, încălzire, aerisiri și goliri.

După ce s-a aplicat stratul anticoroziv și s-au efectuat probele și eventualele remedieri necesare ca urmare a probelor, se trece la izolarea termică și hidrofugă a conductelor.

Izolația termică - Conductele de încălzire din se vor izola cu cochilii din vată minerală tip SPS 60.1, gata confecționate, SR EN 13162-2003, având grosimi de 30 mm, în conformitate cu antemăsurătorile din prezenta documentație.

Este obligatorie izolarea conductelor în dreptul suporturilor.


Protecția mecanică - Peste termoizolație se aplică tablă de zincată de 0,5 mm grosime, având rolul de protecție hidrofugă și mecanică.

2.2.5. Probe, teste, verificări, recepție, punere în funcțiune

Lucrările de instalații vor fi verificate și aprobate astfel:

- a) verificări înainte de montaj (materialele care intră în componența lucrărilor pot fi introduse numai dacă sunt conform prevederilor din proiect, dacă au fost livrate cu certificate de calitate și dacă în cursul depozitării și manipulării nu au suferit deteriorări).
- b) verificări pe parcursul montajului - se efectuează înainte de vopsirea și izolarea termică a instalației și au ca obiect:
 - executarea corectă a îmbinărilor, sudurilor îndoirilor, controlul făcându-se vizual;
 - fixarea corectă a conductelor în suporturi;
 - respectarea poziției corecte a conductelor montate;
 - montarea corectă (conf. proiectului) a conductelor și robinetelor de golire și aerisire;
 - efectuarea probelor de presiune și etanșitate.

Spălarea hidraulică constă în umplerea și menținerea instalației sub un jet continuu de apă la presiunea rețelei de alimentare, până când apa evacuată nu va mai conține impurități vizibile.

	S.C. TERMOPROIECT S.R.L.	Cod document: 4-8102	Pag. 10					
		Seria de modificări: 0						

În timpul spălării generale se scot din circuit schimbătoarele de căldură. La intervale de 15 - 20 minute se efectuează purjarea intermitentă și succesivă a apei pe la toate robinetele de golire. Este necesar ca spălarea să se repete prin inversarea sensului de circulație a apei.

Instalația se verifică la etanșitate și la circulație a fluidului, prin probe la rece și la cald.

Umplerea instalațiilor circuitului de încălzire (din modulele termice, a receptorilor de căldură și a instalațiilor de distribuție interioare din clădiri) se va efectua numai cu apă tratată dedurizată.

Operațiunea de umplere se efectuează din conducta de întoarcere a apei fierbinți din circuitul primar. Viteza de umplere a conductelor nu va fi mai mare de 0,14 m/s, iar temperatura apei nu va depăși temperatura exterioară decât cu maximum 20°C. Se recomandă ca operațiunea de umplere să nu se execute la temperaturi exterioare mai mici de 5°C.

După terminarea umplerii instalațiilor, se închid robinetele de aerisire, stabilindu-se regimul hidrostatic al sistemului secundar de încălzire. Trecerea la regimul dinamic se realizează prin pornirea pompei de circulație a apei calde aferente încălzirii.

După echilibrarea și stabilizarea regimului hidrodinamic în sistemul secundar se efectuează proba de eficacitate, conform prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, I 13-2002.

Probele aferente conductelor de încălzire - Toate probele din timpul lucrărilor de montaj, cât și după terminarea acestora, se vor executa în conformitate cu prevederile Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală - indicativ I13-2002. Verificarea instalației de încălzire se face pe întreaga instalație sau - eventual - separat pe părți de instalație (în acest caz rămânând obligatorie și verificarea pe întreaga instalație).

Probele ce se execută asupra instalației de încălzire sunt: proba la rece; proba la cald; proba de eficacitate.

Proba la rece se face în scopul verificării rezistenței mecanice și a etanșității elementelor instalației de încălzire și constă în umplerea cu apă a instalației și încercarea la presiune. Înainte de proba de presiune la rece, instalația se spală cu apă potabilă. Proba la rece pentru întreaga instalație se face având racordate echipamentele din modulul termic, rețelele de conducte. Proba de presiune la rece a instalației se face cu conducte de scurtcircuitare a legăturilor de ducere-întoarcere. Proba la rece se execută înainte de finisarea elementelor instalației (vopsitorii, izolații termice, etc.). Proba se execută la o temperatură a mediului ambiant de minimum 5°C. Presiunea de probă se determină în funcție de presiunea maximă de regim și de modul de execuție a instalației, astfel:

- dată și jumătate presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5 bar.

Verificarea comportării instalației la proba la rece poate fi începută imediat după punerea ei sub presiune, prin controlul rezistenței etanșității tuturor îmbinărilor. La îmbinările sudate, controlul se face prin ciocănire, iar la restul îmbinărilor prin examinarea cu ochiul liber.

Măsurarea presiunii de probă se începe după minimum 3 ore de la punerea instalației sub presiune și se face prin citiri la intervale de 10 minute, timp de trei ore. Rezultatele probei la rece se consideră corespunzătoare dacă pe toată durata probei manometrul nu a indicat variații de presiune și dacă la instalație nu se constată fisuri, crăpături sau scurgeri de apă la îmbinări și presgarnituri.


Proba la cald are drept scop verificarea etanșității, a modului de comportare a elementelor instalației de încălzire la dilatare - contractare și a circulației agentului termic la temperatura cea mai înaltă de funcționare a instalației. Proba la cald se va executa înaintea vopsirii și izolării termice a instalației.

Alimentarea cu agent termic se va face din rețeaua de termoficare primară, cu asigurarea parametrilor din proiect. Se va efectua și reglajul instalației.

Se recomandă efectuarea probei în perioada cu temperaturi exterioare pozitive.

Umplerea se realizează ca la proba la rece.

Proba la cald comportă două faze:

	S.C. TERMOPROIECT S.R.L.	Cod document: 4-8102					Pag. 11	
		Seria de modificări:		0				

- **Faza 1** - după ce apa atinge în instalație nivelul corect, se ridică temperatura ei la 50°C și se menține aceasta în limitele unei variații de $\pm 5^\circ\text{C}$. Se pune pompa în funcțiune. După două ore de funcționare, se urmărește obținerea unei circulații normale a agentului termic prin verificarea temperaturii pe conducta de întoarcere de la corpurile de încălzire, coloane, grupe, racorduri la clădire sau prin verificarea presiunilor. Se va verifica dacă presiunile date de pompă nu depășesc presiunile admisibile pentru funcționarea vasului de expansiune.
- **Faza 2** - se ridică temperatura agentului termic până la valoarea nominală. Se verifică etanșeitarea instalației. Aceasta se face la temperatura maximă a agentului termic, începând după circa 6 ore de la atingerea acestei temperaturi.

După verificări, instalația se va răci și apoi proba se va repeta. Dacă rezultatele și în al doilea experiment sunt bune, proba este corespunzătoare și acest lucru se consemnează într-un proces verbal încheiat între executant și beneficiar

Proba de eficacitate se efectuează pentru a verifica dacă instalația realizează în încăperi gradul de încălzire prevăzut în proiect. Rezultatul se consideră satisfăcător dacă temperaturile aerului interior corespund celor din proiect, cu o abatere de $0,5 \div 1^\circ\text{C}$.

Rezultatele tuturor probelor se consemnează într-un proces verbal semnat de beneficiar.

Controlul calității lucrărilor de construcții-montaj (conform legilor nr. 10 – 1995 și nr. 123 – 2007) pe durata execuției acestora se va asigura de către proiectant, beneficiar și executant pe baza unui grafic de urmărire a calității lucrărilor.

Cap. 3. Breviarul de calcul module termice

3.1. Module termice

Modulul termic tipizat a fost prezentat în caietul de sarcini de achiziție echipamente – cod document nr. 4 – 8073.

Dimensionarea modulului termic s-a făcut având în vedere existența sistemului de încălzire prin pardoseala, nivelul de înălțime a consumatorului, precum și sarcina termică pentru încălzire, din tema de proiectare.

Dimensionarea echipamentelor aferente modulelor termice

a. Schimbătoare pentru preparare agent termic secundar pentru încălzire

$$D_{\text{secundar retea}} = \frac{Q_{\text{înc.}}}{\rho \times c \times \Delta t} \quad [\text{mc/h}] \text{ la } (90-70^{\circ}\text{C}); \Delta t = 20^{\circ}\text{C};$$

$$D_{\text{secundar}} = \frac{Q_{\text{înc.}}}{\rho \times c \times \Delta t} \quad [\text{mc/h}] \text{ la } (55-30^{\circ}\text{C}); \Delta t = 15^{\circ}\text{C};$$

b. Dimensionarea pompelor de circulație a agentului termic secundar - încălzire

$$D = \frac{Q_{\text{înc.}}}{\rho \times c \times \Delta t} \quad [\text{mc/h}]; \quad (55-30^{\circ}\text{C}); \Delta t = 15^{\circ}\text{C};$$

$Q_{\text{înc.}}$ = necesarul de căldură pentru încălzire [Kcal /h];

ρ = densitatea agentului termic la temperatura medie [Kg /mc];

C = căldura masică a agentului termic [Kcal /kg.grd.];

Δt = diferența dintre temperatura de ducere și cea de întoarcere a agentului termic

H = înălțimea de pompare ;

$$H = \Delta H_{\text{modul}} + \Delta H_{\text{retea}} + \Delta H_k + \Delta H_{\text{int}} + \Delta H_{\text{rez}}$$

ΔH_{modul} = pierderi de presiune pe circuitul de agent secundar în modul termic

ΔH_{retea} = pierderi de presiune pe circuitul agent secundar, pe rețeaua termică exterioară

ΔH_k = pierderi de presiune pe circuitul agent secundar, în instalațiile interioare de încălzire centrală ale tronsonului

ΔH_{rez} = rezervă

c. Dimensionarea sistemului de expansiune

Volumul apei din instalația de agent termic secundar

$$V_{\text{inst.}} = \frac{6 \cdot Q''_{\text{inc.kcal/h}}}{1000 \text{ kcal/h}} \quad [l];$$

Creșterea de volum a apei din instalație datorită dilatării:

$$\Delta V = V_{\text{inst}} (\text{mc}) \times \frac{(u - 1)}{u - 10} \quad [\text{mc}];$$

u = volumul masic al apei la temperatura medie de 42.5°C $(55+30)/2$ [mc/kg];


u_{10} = volumul masic al apei la temperatura de 10°C [mc/kg];

Volumul vasului de expansiune închis

$$V_{\text{închis}} = 1,1 \times \Delta V \frac{1}{1 - P_{\text{min}} / P_{\text{max}}} \quad [\text{mc}];$$

P_{min} = presiunea minimă absolută în vasul de expansiune închis în timpul funcționării instalației [bar];

$P_{\text{min}} >$ decât presiunea coloanei de apă având înălțimea egală cu diferența de cotă între consumatorul cel mai de sus plasat și nivelul minim al apei din vas

	S.C. TERMOPROIECT S.R.L.	Cod document: 4-8102					Pag. 13	
		Seria de modificări:		0				

P_{max} = presiunea maximă absolută în vasul de expansiune închis în timpul funcționării instalației [bar];

$P_{max} \leq$ presiunea maximă admisă în cel mai slab element al instalațiilor interioare
Astfel a rezultat un modul termic având 290 kW incalzire si un vas de expansiune de 150l.

3. 2. Calculul de rezistență al conductelor

Calculul tensiunii admisibile

$$R_{ad}^c = \min[R^{20}_{min}/2,4 ; (R^t_{c \text{ min sau } R^t_{0,2 \text{ min}})/1,5 ; R^t_{r/100000}/1,5 ; R^t_{r/200000}/\text{min}], [N/mm^2]$$

în care :

R^{20} – valoarea rezistenței de rupere la tracțiune (întindere) la temperatura de 20 °C, [N/mm²];

R^t_c – valoarea limitei de curgere la temperatura de calcul, [N/mm²];

$R^t_{0,2}$ – valoarea limitei de curgere (tehnică) la temperatura de calcul, [N/mm²];

$R^t_{r/100000}$ – valoarea rezistenței tehnice de durată, la 100.000 ore la temperatura de calcul, [N/mm²];

$R^t_{r/200000}$ – valoarea rezistenței tehnice de durată, la 200.000 ore la temperatura de calcul, [N/mm²].

Stabilirea grosimii peretelui conductei

$$S_c = d_i \cdot p_c / 2[R_{ad}^c \cdot z - (1 - y) \cdot p_c], [mm]$$

în care :

d_i – diametrul interior al conductei, [mm];

p_c – presiunea de calcul, [MPa];

R_{ad}^c – tensiunea admisibilă de calcul, [N/mm²];

z – coeficientul de rezistență al îmbinării sudate, egal cu 0,85;

y – coeficient de corecție, care se determină cu relația

$$y = d_i / (d_i + d_e).$$

Grosimea de proiectare a peretelui conductei se calculează cu relația:

$$S_n \geq S_c + C_1 + C_2 + C_3 + C_r, [mm]$$

în care:

S_c – grosimea minimă (de rezistență) a peretelui, [mm];

C_1 – adaos pentru condiții de exploatare (eroziune, coroziune), [mm];

C_2 – adaos pentru prelucrări mecanice, [mm];

C_3 – adaos pentru abaterea negativă la grosime, [mm];

C_r – adaos pentru rotunjire, [mm].

Din SR EN 10216:2008 se alege o grosime de conductă tipizată, mai mare sau cel puțin egală cu grosimea rezultată din calcul.

Valoarea presiunii hidraulice de probă a conductei:

$$P_{ph} = 1,25 \cdot P_c \cdot R_{ar} / R_{ac}, [MPa]$$

în care :


P_c – presiunea de calcul a conductei [MPa];

R_{ar} – tensiunea admisibilă a elementului determinant pentru p_c , la temperatura la care are loc încercarea (de regulă 20°C), în [N/mm²];

R_{ac} – tensiunea admisibilă a elementului determinant pentru p_c , la temperatura de calcul, în [N/mm²].

Rezistența efectivă a conductei în condițiile presiunii de încercare hidraulică se determină cu următoarea relație:

$$\sigma_{ef}^{PH} = (P^{PH} \cdot d_m) / 2 \cdot s, [N/mm^2].$$

	S.C. TERMOPROIECT S.R.L.	Cod document: 4-8102					Pag. 14	
		Seria de modificări:	0					

unde:


P^{PH} – presiunea de încercare hidraulică a conductei, MPa [bar];

s – grosimea peretelui țevii, [mm];

d_m – diametrul exterior al conductei, [mm].

Condiția de verificare este ca valoarea tensiunii admisibile în timpul efectuării probei hidraulice a conductei, tensiunea σ_{ef}^{PH} în elementele de conductă nu trebuie să depășească 90 % din valoarea limitei de curgere la rece R_c^{20} a materialului din care a fost confecționată:

$$\sigma_{ef}^{PH} < 0,9 \cdot R_c^{20} \text{ [N/mm}^2\text{]}.$$

	S.C. TERMOPROIECT S.R.L.	Cod document: 4-8102						Pag. 15	
		Seria de modificări:		0					

PARTEA ELECTRICA SI DE AUTOMATIZARE

Cap. 4. Partea electrică și de automatizare

4.1. Prezentarea generală a obiectivului

În cadrul lucrărilor de reabilitare rețele termice secundare din Municipiul Bacău prezentul capitol tratează lucrările de execuție pentru instalațiile electrice și de automatizare din Modulul aferent Parohiei Sf. Dumitru, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare:

- I 36-2001 Ghid pentru proiectarea automatizării instalațiilor din centrale și puncte termice;
- PE 502-8/88 Normativ privind dotarea instalațiilor tehnologice cu aparate de măsură și de automatizare. Puncte termice;
- I 7-2002 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V ca și 1500 V cc;
- PE 102/86 (revizuit 1993) Normativ pentru proiectarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000 V ca în unitățile energetice;
- PE 107/95 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice;
- NP 058/02- Normativ privind proiectarea și executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică-rețele și puncte termice.

Echipamentele pot fi împărțite în următoarele categorii principale:

- aparatură de reglare automată a principalilor parametri de funcționare ai modulului termic (disponibil de presiune MT, temperatură agent termic secundar încălzire, temperatură apă caldă de consum);
- aparatură de comandă automată pentru agregatele de pompare (EPC încălzire, EPR recirculație);
- echipamente de acționare pentru agregatele de pompare;
- circuit de forță pentru alimentarea modulului termic;

În schema termică de principiu cu automatizări a modulului termic sunt evidențiate toate echipamentele enumerate mai sus.

4.2. Condiții tehnice


În listele cantităților de lucrări - sunt precizate atât cantitățile de materiale cât și cantitățile de lucrări necesare pentru realizarea instalațiilor de automatizare. În aceleași liste sunt prezentate caracteristicile tehnice principale ale materialelor.

4.3. Aparatura de comandă automată

Comanda pompelor de circulație încălzire, pompelor de recirculație a.c.c. (relee intermediare, chei pentru selectarea regimului de funcționare, lămpi de semnalizare, butoane de comandă la distanță, etc.) se montează într-o singură confecție metalică denumită cutie de automatizare.

Cutie de automatizare va fi furnizată și montată, împreună cu toate conexiunile aferente de către furnizorul modulului termic, (fișa tehnică din caiet sarcini achiziții echipamente automatizare), cu ușă și grad de protecție adecvat.

Documentația de uzinare a cutiei este realizată de furnizor și va fi livrată împreună cu echipamentul. Racordarea motoarelor și elementelor de automatizare la cutie se va efectua în conformitate cu schemele desfășurate prezentate în documentație de către furnizorul modulului termic.

	S.C. TERMOPROIECT S.R.L.	Cod document: 4-8102					Pag. 16
		Seria de modificări: 0					

Condițiile de automatizare ale agregatelor de pompare respectă prevederile normativelor precizate mai sus, după cum urmează:

- Electropompa de circulație pentru circuitul de încălzire, simplă, cu turație variabilă:
 - pompa de lucru funcționează cu turație variabilă, menținând presiunea diferențială constantă din circuitul secundar de încălzire la debite variabile, prin intermediul senzorului de presiune diferențială și al convertizorului de frecvență;
- Echipamentele electrice vor respecta prevederile normativelor în vigoare:
- I 7-02 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V ca și 1500 V cc;
 - PE 102/86 (revizuit 1993) Normativ pentru proiectarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000 V ca în unitățile energetice;
 - PE 107/95 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.

4.4. Echipamente electrice pentru acționare și alimentare

Alimentarea modulului se va realiza din tabloul de forță existent.

Racordarea acestuia se va realiza cu un circuit trifazat dimensionat corespunzător cu puterea electrică a modulului termic, conform listelor de materiale. Acesta va fi protejat împotriva supracurenților cu ajutorul unui întrerupător tripolar.

Echipamentele electrice vor respecta prevederile normativelor în vigoare:

- I 7-02 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V ca și 1500 V cc;
- PE 102/86 (revizuit 1993) Normativ pentru proiectarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000 V ca în unitățile energetice;
- PE 107/95 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.

4.5. Condiții de montaj

Montarea tuturor echipamentelor aferente modulului termic vor va fi realizată de către furnizorul modulului, incluzând legăturile conductoarelor de la cutia de automatizare la aparatura de comandă și reglare automată.


4.5.1. Realizarea legăturilor în cabluri electrice

Traseele de cabluri electrice trebuie alese în așa fel încât să se realizeze legăturile cele mai scurte și să se evite zonele în care integritatea cablului este periclitată prin deteriorări mecanice, agenți corozivi, vibrații, supraîncălzire. Totodată se va asigura accesul la cabluri pentru lucrări de montaj, întreținere și reparații, pentru eventuale înlocuiri de cabluri și pentru intervenție în caz de incendiu.

Traseele de cabluri se vor adapta la condițiile locale având în vedere următoarele precizări:

- cablurile se vor instala liber numai în locurile în care nu există pericole de deteriorări mecanice; în caz contrar cablurile se vor monta în tuburi de protecție;
- se vor respecta prevederile PE 107/95 referitoare la distanțele minime ce trebuie asigurate între cablurile pozate în aer și instalațiile tehnologice și STAS 2612-87;
- este interzisă înnădirea cablurilor de comandă și control.

Cablurile vor fi marcate prin tipărire sau manual cu tuș cu simboluri pe manșoanele (tilele) de la capetele conductoarelor executate din PVC de culoare albă.

	S.C. TERMOPROIECT S.R.L.	Cod document: 4-8102						Pag. 17	
		Seria de modificări:		0					

Cablurile de legătură pentru motoare, vane electrice, aparate locale vor fi prevăzute cu papuci sau ochi de legătură sau mufe de cuplare.

Conectarea cablurilor cu conductoare lițate la șirurile de cleme se va realiza cu piese intermediare corespunzătoare secțiunii conductorului. Se admite conectarea directă pentru clemele prevăzute cu piese speciale de presare a firelor.

Porțiunea de cablu de la țeava de protecție la aparat se va proteja în tub metalic flexibil.

4.5.2. Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă

Echipamentele care necesită alimentare cu energie electrică și confecțiile metalice aferente se vor proteja împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă prin racordarea acestora la priza de legare la pământ a punctului termic.

Se vor utiliza conductoare de ramificație ce se vor suda sau prinde cu șuruburi de conductoarele principale.

Nu este permisă executarea de legături în serie de la mai multe aparate la conductorul principal, deoarece în caz de întrerupere a unei legături pot rămâne fără legături mai multe aparate.

Carcasele metalice, a cutiei de automatizare și a cutiilor de protecție se vor lega prin conductori de nul de protecție la bornele de nul de protecție a tabloului din care se alimentează.

Suplimentar toate părțile metalice ale instalațiilor, carcasele metalice ale consumatorilor electrice trifazați și bornele de nul ale tablourilor electrice se vor lega cu cu platbandă OLZn 25x4mm la centura de legare la pământ aferentă modulului termic.

Fixarea de aparat se va efectua la șurubul destinat pentru legarea la pământ.

Priza de pământ montată trebuie să aibă o valoare mai mică de 4 Ω.

4.5.3. Măsuri pentru perioada de execuție

Înainte de începerea lucrărilor de execuție executantul va lua legătura cu personalul de exploatare al CET și va lucra pe baza autorizațiilor de lucru, acolo unde este cazul, emise de organele competente, care vor specifica instalațiile din apropiere precum și măsurile de protecția muncii ce trebuiesc luate.

Lucrările în instalațiile electrice în exploatare se pot executa numai în baza unei autorizații și cu scoaterea de sub tensiune a instalației.


Se consideră lucrări cu scoatere de sub tensiune acele lucrări la care, în funcție de tehnologia adoptată, se scoate de sub tensiune întreaga instalație sau doar acea parte a instalației la care urmează să se lucreze în condiții de siguranță.

În vederea realizării zonei protejate se vor lua următoarele măsuri tehnice:

- întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a instalației;
- blocarea aparatelor de comunicație prin care s-a făcut separația vizibilă și montarea indicatoarelor de siguranță cu caracter de interdicție;
- verificarea lipsei tensiunii
- legarea instalației la pământ, și în scurtcircuit

În vederea realizării zonei de lucru se vor lua următoarele măsuri tehnice:

- verificarea lipsei tensiunii;
- legarea instalației la pământ, și în scurtcircuit (cuprinde și descărcarea sarcinilor capacitive)
- delimitare materială a zonei de lucru;
- măsuri tehnice de asigurare împotriva accidentelor de natură neelectrică;

	S.C. TERMOPROIECT S.R.L.	Cod document: 4-8102					Pag. 18	
		Seria de modificări:		0				

4.5.4. Ordinea de execuție a lucrărilor de montaj a instalațiilor electrice și de automatizare

Lucrările de montaj a instalațiilor electrice și de automatizare se vor executa de către furnizorul modulelor termice.

Ordinea de execuție a lucrărilor de montaj a instalațiilor electrice și de automatizare este următoarea:

- a) stabilirea locului de amplasare a modului termic, inclusiv a elementelor de reglare automată, aparatură de măsurare debit și energie termică, gata montate de către furnizor;
- b) instalarea întrerupătorului în tabloul de forță existent
- c) pozarea cablurilor pentru realizarea legăturilor electrice între elementele instalațiilor;
- d) realizarea conexiunilor electrice;
- e) realizarea legăturilor la priza de punere la pământ.

Executarea și verificarea lucrărilor de montaj vor respecta prevederile normativelor:

- NTE 002/03/00 (PE 116-1994) normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- I 7-02 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V ca și 1500 V cc,
- PE 102/86 (revizuit 1993) Normativ pentru proiectarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000 V ca în unitățile energetice,
- PE 107/95 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice,
- STAS 12604/5-90 Protecția împotriva electrocutărilor. Prescripții de proiectare, execuție și verificare.


4.5.5. Verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalației

Verificările, încercările și probele prevăzute în acest capitol sunt în conformitate cu prevederile normativului PE 003-79 și se vor efectua de către beneficiar (sau reprezentantul acestuia, în cazul semnării unui contract de asistență tehnică), executantul lucrărilor de montaj și furnizorul echipamentelor (la contractarea echipamentelor se va avea în vedere stipularea asistenței tehnice la montaj și PIF).

Valorile de referință care trebuie realizate la controalele, verificările, încercările și probele care se vor efectua vor respecta prevederile standardelor tehnice ale produselor și caietul de sarcini însoțit de ambele părți contractante.

Verificările, încercările și probele prezentate sunt cuprinse în trei categorii, după perioada de timp caracteristică în care se încadrează:

- A. *Perioada de pregătire și executare a montajului* în timpul căreia se execută probele mecanice.
- B. *Perioada de punere în funcțiune și exploatare de probă* în care se fac probe tehnologice și care se încheie cu proba complexă de 72 de ore pentru predarea în exploatare a utilajelor și instalațiilor (instalații termomecanice).
- C. *Perioada de exploatare industrială până la expirarea perioadei de garanție contractuală a echipamentelor date în exploatare* în care se execută probele de verificare a indicilor tehnico-economici garanțai.

	S.C. TERMOPROIECT S.R.L.	Cod document: 4--8102						Pag. 19	
		Seria de modificări:		0					

Probe ce se efectuează în perioada A

Verificările caracteristicilor tehnice ale echipamentelor și identificarea acestora cu prevederile proiectului.

Măsurarea rezistenței de punere la pământ a prizei de legare la pământ.

Verificarea continuității legăturilor de punere la pământ pentru fiecare element în parte.

Verificarea cutiei de automatizare - echipare cutie, rezistență de izolație.

Măsurarea rezistenței de izolație a cablurilor de legătură.

Verificarea conexiunilor în conformitate cu proiectul.