



România
Judetul Bacău
Consiliul Local al Municipiului Bacău

HOTARARE

privind aprobarea documentației tehnico-economice, fază „Studiu de Fezabilitate” a obiectivului de investiții „Modernizare stații hidrofor din Municipiul Bacău”, precum și indicatorii economico-financiari, pentru realizarea acestei investiții

Consiliul Local al Municipiului Bacău

Avand în vedere:

- „Prevederile art.44(1) din Legea nr.273/2006, privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- Adresa nr.3214/20.07.2007, a S.C.CET S.A.Bacău;
- Hotararea nr.321/20.07.2007 a Consiliului de Administrație al S.C.CET S.A.Bacău;
- Expunerea de motive a Primarului municipiului Bacău.

În baza dispozițiilor art.36 (2), lit.”b”, alin.(4) lit.”d” și ale art.45(1) din Legea nr.215/2001 a administrației publice locale, republicată,

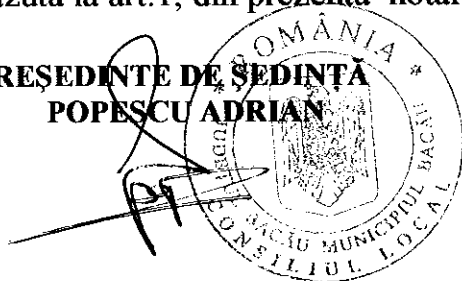
HOTARASTE

Art.1 Se aprobă documentația tehnico-economică – fază „Studiu de Fezabilitate” a obiectivului de investiții „Modernizare 29 stații hidrofor din Municipiul Bacău”, conform Anexei ce face parte integrantă din prezenta hotarare.

Art.2 Se aprobă indicatorii economico- financiari ai obiectivului de investiții prevăzut la art.1 din prezenta hotarare, în valoare totală de 5.977.597 lei, fără TVA, din care C+M – 3.581.056 lei, fără TVA așa cum prevede Devizul General la proiect – fază SF - anexă la hotarare.

Art.3 Se mandatează S.C.CET S.A.Bacău, să realizeze investiția prevăzută la art.1, din prezenta hotarare.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
POPESCU ADRIAN



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
Cons. jr. POPOVICI OVIDIU NICOLAE

BENEFICIAR:

S.C. CET S.A. BACAU

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU

OBIECTIV:

Hidrofoare Bacău

CONSILIUL LOCAL BACĂU

OBIECT:

Modernizare 29 stații hidrofor din Municipiul Bacău

ANEXA

LA HOTARAREA NR. 278 DIN 31.07.2007

CONTRACT:

07-16 PE/09.05.2007

COD LUCRARE:

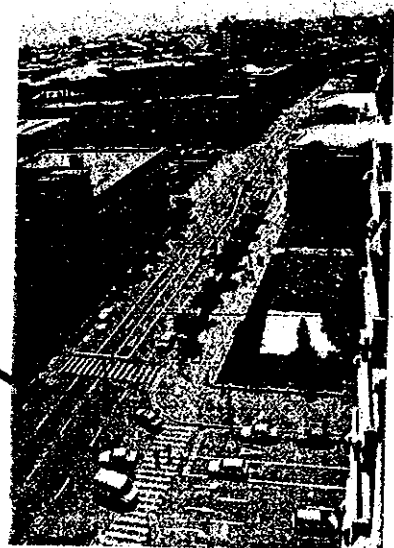
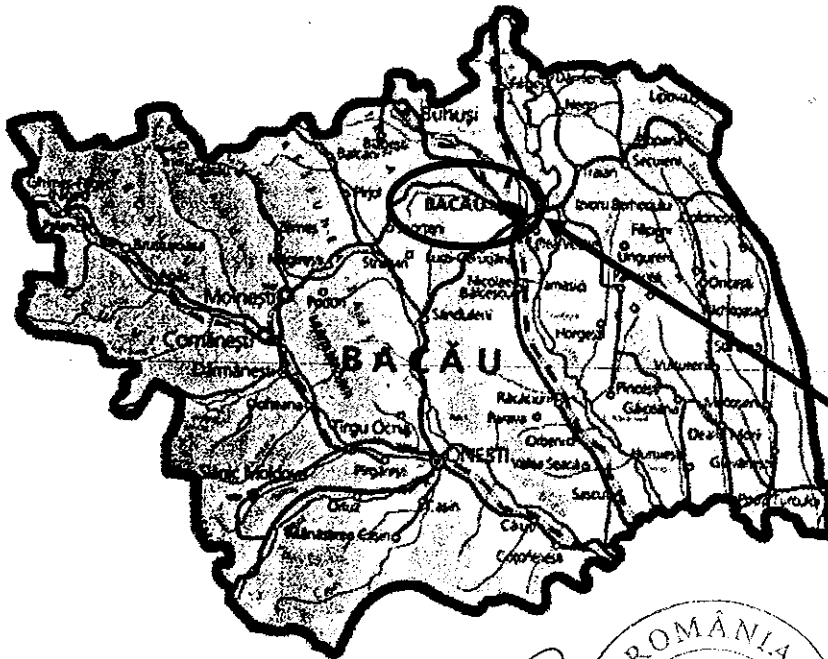
C432RoPE

COD BORDEROU:

DL1-01/C432RoPE

FAZA:

STUDIU DE FEZABILITATE



PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
POPESCU ADRIAN



CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
Cons.Jr. NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

PROIECTANT GENERAL:



Trapec S.A.

TRACTEBEL PROJECT-MANAGERS,
ENGINEERS & CONSULTANTS

ELABORĂTOR:

Departamentul Producerea Energiei

România

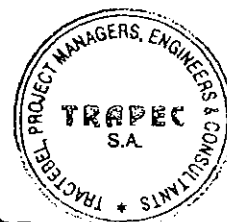
Iulie 2007

MEMORIU

BENEFICIAR: S.C. CET S.A. BACAU
OBIECTIV: Hidrofoare Bacău

OBIECT: Modernizare 29 stații hidrofor din Municipiul Bacău

CONTRACT: 07-16 PE/09.05.2007
COD LUCRARE: C432RoPE
COD BORDEROU: DL1-01/C432RoPE
FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE



	Nume	Semnătură
DIRECTOR GENERAL:	dr. ing. Daniela Scripcariu	
DIRECTOR EXECUTIV:	dr. ing. mat. Sorin Pătrășcoiu	
DIRECTOR DEPARTAMENT PE:	ing. Manuela Rădulescu	
ȘEF PROIECT:	ing. Claudia Petroi	
ELABORATOR:	ing. Mihai Ene	
	ing. Ana-Maria Copuzeanu	
	ing. Constantin Gheorghiu	
	ing. Costin Boca	
	ing. Andreea Iordan	
	ing. Viorel Plăcintă	
	th. Mariana Anghel	
	th. Petrică Gavrilă	

Trapec S.A.

Departamentul Producerea Energiei

România

Iulie 2007

BORDEROUL DOCUMENTAȚIEI DE BAZĂ

OBIECTIV: Hidrofoare Bacău			
OBIECT: Modernizare 29 stații hidrofor din Municipiul Bacău			FAZA: SF
BENEFICIAR: SC CET SA BACĂU		CONTRACT: 07-16PE/09.05.2007	
COD LUCRARE: C432RoPE		COD B.: DL1-01/C432RoPE	REV.:
INTOCMIT:	Andreea Iordan	VERIFICAT:	Manuela Rădulescu
		APROBAT:	Sorin Pătrășcoiu
REVIZIA:		DATA: Iulie 2007	F.M.:

Nr. Crt.	Denumire	Cod Document	Nr. File	Format	Serie de modif.	Observații
0	1	2	3	4	5	6
1.	Părți scrise	C432RoPE/W2H1-001	41	A4		
2.	Plan de amplasare în zonă	Pus la dispoziție de beneficiar	1	A4		
3.	Vedere în plan PT1	D1H1-001	1	A3		
4.	Vedere în plan PT2	D1H1-002	1	A3		
5.	Vedere în plan PT4	D1H1-003	1	A3		
6.	Vedere în plan PT6	D1H1-004	1	A3		
7.	Vedere în plan PT14	D1H1-005	1	A3		
8.	Vedere în plan PT15	D1H1-006	1	A3		
9.	Vedere în plan PT16	D1H1-007	1	A3		
10.	Vedere în plan PT18	D1H1-008	1	A3		
11.	Vedere în plan PT19	D1H1-009	1	A3		
12.	Vedere în plan PT20	D1H1-010	1	A3		
13.	Vedere în plan PT22	D1H1-011	1	A3		
14.	Vedere în plan PT30	D1H1-012	1	A3		
15.	Vedere în plan PT31	D1H1-013	1	A2		
16.	Vedere în plan PT40	D1H1-014	1	A3		
17.	Vedere în plan PT44	D1H1-015	1	A3		
18.	Vedere în plan PT45	D1H1-016	1	A3		
19.	Vedere în plan PT59	D1H1-017	1	A3		
20.	Vedere în plan PT61	D1H1-018	1	A3		
21.	Vedere în plan PT64	D1H1-019	1	A3		
22.	Vedere în plan PT69	D1H1-020	1	A3		
23.	Vedere în plan PT96	D1H1-021	1	A4		
24.	Vedere în plan PT115	D1H1-022	1	A3		
25.	Vedere în plan PT151	D1H1-023	1	A3		
26.	Vedere în plan CT Miorița 3	D1H1-024	1	A4		
27.	Vedere în plan M Viteazul 3	D1H1-025	1	A4		
28.	Vedere în plan N. Bălcescu 1	D1H1-026	1	A4		
29.	Vedere în plan N. Bălcescu 12	D1H1-027	1	A4		
30.	Vedere în plan CT Războieni	D1H1-028	1	A4		
31.	Vedere în plan CT1 Cornișa	D1H1-029	1	A4		
32.	Anexe	Anexe 1-10		A4		

Verificat,

ing. Manuela Rădulescu

Întocmit,

ing. Andreea Iordan

Data: Iulie 2007

BENEFICIAR: S.C. CET S.A. BACAU
OBIECTIV: Hidrofoare Bacău

OBIECT: Modernizare 29 stații hidrofor din Municipiul Bacău

CONTRACT: 07-16 PE/09.05.2007
COD LUCRARE: C432RoPE
COD BORDEROU: DL1-01/C432RoPE
FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

CONȚINUTUL LUCRĂRII:

PARTE SCRISĂ

1. DATE GENERALE	1
1.1. DENUMIREA INVESTIȚIEI	1
1.2. AMPLASAMENTUL	1
1.3. TITULARUL INVESTIȚIEI	3
1.4. AUTORITATEA CONTRACTANTĂ	3
1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE	3
1.6. TEMA, CU FUNDAMENTAREA NECESITĂȚII ȘI OPORTUNITĂȚII LUCRĂRII	3
1.7. DESCRIEREA FUNCȚIONALĂ	8
1.7.1. MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚII DE HIDROFOARE	8
1.7.2. MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE STAȚII DE HIDROFOR	12
1.7.3. MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII DE AUTOMATIZARE	18
2. DATE TEHNICE	20
2.1. SITUAȚIA JURIDICĂ A TERENULUI	20
2.2. CARACTERISTICI GEOFIZICE ALE TERENULUI	20
3. DESCRIEREA SOLUȚIILOR TEHNICE AVUTE ÎN VEDERE	20
3.1. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIILOR	20
3.2. STRUCTURA CONSTRUCTIVĂ A REȚELELOR	21
3.3. RECOMANDĂRI PRIVIND TEHNOLOGIA DE REALIZARE ȘI CONDIȚIILE DE EXPLOATARE	22
4. PRINCIPALELE UTILAJE DE DOTARE	23
5. INSTALAȚII AFERENTE CONSTRUCȚIILOR	24
6. UTILITĂȚI	26
7. DATE PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ	26
8. DEVIZUL GENERAL ESTIMATIV AL INVESTIȚIEI	27
9. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI	31
9.1. VALOAREA TOTALĂ A INVESTIȚIEI	31
9.2. EȘALONAREA INVESTIȚIEI	32
9.3. DURATA DE REALIZARE A INVESTIȚIEI	32
9.4. COSTURILE ANUALE	32

9.4.1. COSTURI DE INVESTIȚIE.....	32
9.4.2. VENITURI ANUALE OBTINUTE DIN REDUCEREA COSTURILOR CU ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAȚIILE..	33
9.4.3. VENITURI OBTINUTE DIN ECONOMII DIN REDUCEREA CONSUMULUI DE ENERGIE ELECTRICĂ	33
9.5. ANALIZA ECONOMICO-FINANCIARĂ A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	34
9.5.1. CRITERII UTILIZATE	34
9.5.2. DATE DE INTRARE	35
9.5.2.1. CONTUR DE ANALIZĂ	35
9.5.2.2. IPOTEZE DE TIP ECONOMIC	35
9.5.2.3. FINANȚARE	35
9.5.2.4. REZULTATE OBTINUTE	35
9.6. ANALIZA DE SENSIBILITATE	36
9.6.1. IPOTEZE DE CALCUL	36
9.6.2. REZULTATELE ANALIZEI DE SENSIBILITATE	36
9.7. CONCLUZII.....	39
10. CAPACITĂȚI.....	40
11. FINANȚAREA INVESTIȚIEI.....	41

ANEXE

Anexe tehnice

Anexe instalații electrice

Anexa 1 - Schema de conexiuni - Stații de hidrofoare în spații comune cu PT

Anexa 2 - Schema de conexiuni - Stații de hidrofoare în spații independente

Anexa 3 - Schema electrică monofilară - Stații de hidrofoare în spații comune cu PT

Anexa 4 - Schema electrică monofilară - Stații de hidrofoare în spații independente

Anexa 5 - Schema electrică de echipare „TG-Hidrofor”

Anexa 6

Tabel nr. 1 - Stații de hidrofoare în spații comune cu PT - Secțiuni cabluri și puteri

Tabel nr. 2 - Stații de hidrofoare în spații comune cu PT - Secțiuni cabluri și puteri

Tabel nr. 3 - Stații de hidrofoare în spații independente - Secțiuni cabluri și puteri

Tabel nr. 4 - Stații de hidrofoare în spații comune cu PT - Valori pentru siguranțe fuzibile

Tabel nr. 5 - Stații de hidrofoare în spații comune cu PT - Valori pentru siguranțe fuzibile

Tabel nr. 6 - Stații de hidrofoare în spații independente - Valori pentru siguranțe fuzibile

Anexa 7 - Schema electrică de echipare „TLP-Hidrofor”

Anexe instalații de automatizare

Anexa 8 - Schema de principiu hidrofor

Anexe economice

Anexa 9 – Fișe de calcul tehnico-economic

Anexa 10 - Poze situație existentă

PARTE DESENATĂ

Plan de amplasare în zonă

Planuri de amplasament al grupurilor de pompare în spațiul disponibil

- D1H1-001 - Vedere în plan PT1
- D1H1-002 - Vedere în plan PT2
- D1H1-003 - Vedere în plan PT4
- D1H1-004 - Vedere în plan PT6
- D1H1-005 - Vedere în plan PT14
- D1H1-006 - Vedere în plan PT15
- D1H1-007 - Vedere în plan PT16
- D1H1-008 - Vedere în plan PT18
- D1H1-009 - Vedere în plan PT19
- D1H1-010 - Vedere în plan PT20
- D1H1-011 - Vedere în plan PT22
- D1H1-012 - Vedere în plan PT30
- D1H1-013 - Vedere în plan PT31
- D1H1-014 - Vedere în plan PT40
- D1H1-015 - Vedere în plan PT44
- D1H1-016 - Vedere în plan PT45
- D1H1-017 - Vedere în plan PT59
- D1H1-018 - Vedere în plan PT61
- D1H1-019 - Vedere în plan PT64
- D1H1-020 - Vedere în plan PT69
- D1H1-021 - Vedere în plan PT96
- D1H1-022 - Vedere în plan PT115
- D1H1-023 - Vedere în plan PT151
- D1H1-024 - Vedere în plan Miorița 3
- D1H1-025 - Vedere în plan Mihai Viteazul 3
- D1H1-026 - Vedere în plan Bălcescu 1
- D1H1-027 - Vedere în plan Bălcescu 12
- D1H1-028 - Vedere în plan Războieni
- D1H1-029 - Vedere în plan Cornișa

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea investiției

Elaborarea Studiului de Fezabilitate pentru 29 stații hidrofor din Municipiul Bacău.

1.2. Amplasamentul

Stațiile de hidrofor ce urmează a se moderniza sunt amplasate în următoarele locații:

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1. PT1 | Str. Pictor Aman 4 |
| 2. PT2 | Str. Ghiocailor / P. Aman 1 |
| 3. PT4 | Str. Lalelelor |
| 4. PT6 | Str. Viorelelor |
| 5. PT14 | Str. Alecu Russo |
| 6. PT15 | Str. Letea |
| 7. PT16 | Str. Garofiței |
| 8. PT18 | Str. Aleea Constructorilor |
| 9. PT19 | Str. Oțelari / Aleea Metalurgiei |
| 10. PT20 | Str. Oțelari / Aleea Metalurgiei |
| 11. PT22 | Str. Aeroportului |
| 12. PT30 | Str. Bucegi |
| 13. PT31 | Str. Bucegi |
| 14. PT40 | Str. Alexandru cel Bun |
| 15. PT44 | Str. L. Pătrășcanu / 9 Mai |
| 16. PT45 | Bulevardul Unirii / 9 Mai |
| 17. PT59 | Str. 22 Decembrie |
| 18. PT61 | Str. 22 Decembrie |
| 19. PT64 | Str. Ștefan cel Mare |
| 20. PT69 | Str. Avram Iancu / Gării 54 |
| 21. PT96 | Str. Tipografilor |
| 22. PT115 | Str. Nicu Enea 40 |
| 23. PT151 | Str. Decebal |
| 24. CT Miorița 3 | Str. Miorița |
| 25. CT Mihai Viteazul 3 | Str. Mihai Viteazul |
| 26. CT N. Bălcescu 1 | Str. N. Bălcescu |
| 27. CT N. Bălcescu 12 | Str. N. Bălcescu |
| 28. CT Războieni | Str. Războieni |
| 29. CT1 Cornișa | Str. Cornișa |

Amplasamentul final a fost stabilit de comun acord cu beneficiarul, după cum urmează:

Amplasament hidrofoare			
Nr. Crt.	Denumire stație hidrofor	Amplasament hidrofor existent	Amplasament hidrofor nou
1	PT 1	Cameră punct termic	Cameră punct termic
2	PT 2	Cameră punct termic	Cameră punct termic
3	PT 4	Cameră punct termic	Cameră punct termic
4	PT 6	Cameră punct termic	Cameră punct termic
5	PT 14	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic	Cameră punct termic
6	PT 15	Cameră punct termic	Cameră punct termic
7	PT 16	Cameră punct termic	Cameră punct termic
8	PT 18	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic
9	PT 19	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic
10	PT 20	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic
11	PT 22	Cameră punct termic	Cameră punct termic
12	PT 30	Cameră punct termic	Cameră punct termic
13	PT 31	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic
14	PT 40	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic	Cameră punct termic
15	PT 44	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic	Cameră punct termic
16	PT 45	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic	Cameră punct termic
17	PT 59	Cameră punct termic	Cameră punct termic
18	PT 61	Cameră punct termic	Cameră punct termic
19	PT 64	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic	Cameră punct termic
20	PT 69	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic
21	PT 96	Clădire independentă	Clădire independentă
22	PT 115	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic
23	PT 151	Cameră punct termic	Cameră punct termic
24	CT Miorița 3	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic	Cameră hidrofor în clădirea punctului termic
25	CT Mihai Viteazul 3	Clădire independentă	Clădire independentă
26	CT Nicolae Bălcescu 1	Clădire independentă (subsol bloc)	Clădire independentă (subsol bloc)

Amplasament hidrofoare			
Nr. Crt.	Denumire stație hidrofor	Amplasament hidrofor existent	Amplasament hidrofor nou
27	CT Nicolae Bălcescu 12	Clădire independentă	Clădire independentă
28	CT Războieni	Clădire independentă	Clădire independentă
29	CT 1 Cornișa	Clădire independentă	Clădire independentă

1.3. Titularul investiției

S.C. CET S.A. BACĂU

1.4. Autoritatea contractantă

S.C. CET S.A. BACĂU cu sediul în strada Chimiei, nr. 6, telefon 0234.58.50.50, fax 0234.519.650, Municipiul Bacău, județul Bacău.

1.5. Elaboratorul Studiului de Fezabilitate

S.C. Trapec S.A. - Tractebel Project-Managers, Engineers & Consultants cu sediul în strada Alexandru Constantinescu, nr. 6, sector 1, București, telefon 0312.248.101, fax 031.2248.201.

1.6. Tema, cu fundamentarea necesității și oportunității lucrării

S.C.CET BACĂU S.A. dorește modernizarea stațiilor de hidrofor în scopul oferirii de servicii de calitate în condiții de rentabilitate economică.

Pentru a fi asigurată alimentarea cu apă potabilă a cartierelor de blocuri și a altor clădiri înalte din Municipiul Bacău la care accesul apei nu poate fi asigurat prin presiunea de 1 - 2 bar existentă în rețeaua orașului, s-au instalat în punctele termice aparținând Consiliului Local, stații de hidrofor cu pompe centrifuge, care asigură alimentarea apartamentelor de la etajele superioare. Aceste pompe au nevoie de o presiune de aspirație de minim 0,5 bar și dezvoltă o presiune de refulare între 4,5 și 5,5 bar.

Hidrofoarele au fost realizate cu tehnologia anilor 1970-1975 și sunt dotate cu pompe cu randamente foarte scăzute și cu putere instalată ridicată comparativ cu performanțele obținute.

Numărul de ore de funcționare înregistrat de la punerea lor în funcțiune până în prezent face ca starea tehnică a hidrofoarelor să fie precară în ciuda numeroaselor intervenții făcute pentru menținerea lor în funcțiune.

Uzura fizică și morală a făcut ca performanțele realizate (debite și presiuni) să fie în permanentă scădere iar consumul de energie electrică, numărul de defecțiuni și de ore de staționare datorate acestora să fie în permanentă creștere.

Lipsa oricărei instalații de automatizare conduce la o funcționare irațională, în care numărul de pompe în funcțiune, presiunea și debitul de apă pompată nu sunt corelate cu necesarul real de consum.

Toate aceste probleme impun înlocuirea stațiilor de hidrofor existente cu grupuri de pompare noi, compuse din pompe cu turație variabilă cu elasticitate ridicată în funcționare.

Echipamentele existente în stațiile de hidrofor sunt prezentate în tabelul următor.

Echipamente existente în stațiile de hidrofor		
Nr. crt.	Denumire stație hidrofor	Echipamente existente
1	PT 1	<ul style="list-style-type: none"> - electrocompresor ECR 350; - electrocompresor ECR 350; - electropompă tip SD 80x3; - hidrofor 5000 L; - hidrofor 5000 L; - hidrofor 3000 L; - pompe Cerna 65.
2	PT 2	<ul style="list-style-type: none"> - recipient hidrofor; - recipient hidrofor; - pompă L80.
3	PT 4	<ul style="list-style-type: none"> - electropompă centrifugă Lotru 80; - hidrofor; - hidrofor; - pompă Lotru 80; - electrocompresor.
4	PT 6	<ul style="list-style-type: none"> - electrocompresor PT 6; - hidrofor 5000 L; - hidrofor 5000 L; - pompă SADU; - pompă L65.
5	PT 14	<ul style="list-style-type: none"> - electropompă centrifugă Lotru 100; - electropompă centrifugă Lotru 100; - recipient hidrofor; - recipient hidrofor; - recipient hidrofor; - recipient hidrofor; - stație hidrofor; - electrocompresor.
6	PT 15	<ul style="list-style-type: none"> - hidrofor; - hidrofor; - pompă SADU; - hidrofor 5000 l; - electrocompresor;

Echipamente existente în stațiile de hidrofor		
Nr. crt.	Denumire stație hidrofor	Echipamente existente
		<ul style="list-style-type: none"> - pompă L125; - electropompă L100; - electropompă L100; - hidrofor 3150 L; - hidrofor 5000 L.
7	PT 16	<ul style="list-style-type: none"> - electropompă L100; - electropompă L100; - hidrofor 5000 L; - hidrofor 5000 L; - hidrofor 5000 L; - hidrofor 5000 L; - hidrofor 5000 L.
8	PT 18	<ul style="list-style-type: none"> - hidrofor 5000; - hidrofor 5000; - pompă SADU; - pompă SADU; - stație hidrofor; - electrocompresor.
9	PT 19	<ul style="list-style-type: none"> - electropompă SD 80; - hidrofor 5000 L; - hidrofor; - pompă SADU 80; - electrocompresor; - hidrofor 5000 L.
10	PT 20	<ul style="list-style-type: none"> - electrocompresor; - hidrofor 3150 L; - pompă SADU; - pompă SADU; - stație hidrofor; - vas expansiune.
11	PT 22	<ul style="list-style-type: none"> - electrocompresor; - electropompă L100; - electropompă L100; - hidrofor 5000 L; - hidrofor 3150 L.
12	PT 30	<ul style="list-style-type: none"> - electrocompresor; - electropompe; - electropompe; - hidrofor 5000 L;

Echipamente existente în stațiile de hidrofor		
Nr. crt.	Denumire stație hidrofor	Echipamente existente
		<ul style="list-style-type: none"> - instalație hidrofor; - rezervor 5000 L; - vas expansiune 4000L.
13	PT 31	<ul style="list-style-type: none"> - electrocompresor; - electropompe ATN; - electropompă L 125; - electropompă L 125 - pompă circulație - pompă L100 - pompă SADU - instalație de automatizare; - instalație de hidrofor; - vas de hidrofor 5000 L; - recipient hidrofor.
14	PT 40	<ul style="list-style-type: none"> - electropompă tip SADU; - stație hidrofor; - instalație electrică; - recipient 5000 L; - recipient 5000L.
15	PT 44	<ul style="list-style-type: none"> - electrocompresor ECR 350; - apometru Q100; - apometru Q150; - instalație electrică; - pompă SADU; - pompă SD; - pompă SD; - pompă AN65; - recipient hidrofor; - electropompă L80.
16	PT 45	<ul style="list-style-type: none"> - electrocompresor tip ECR 350; - electropompă etajată tip SADU; - instalație electrică de forță; - pompă LOTRU 100; - pompă SD; - recipient hidrofor; - vas tampon pentru instalația de hidrofor; - recipient sub presiune pentru stația hidrofor.
17	PT 59	<ul style="list-style-type: none"> - electrocompresor tip ECR 350; - electropompe SADU;

Echipamente existente în stațiile de hidrofor		
Nr. crt.	Denumire stație hidrofor	Echipamente existente
		<ul style="list-style-type: none"> - electropompă tip SADU; - pompă SADU 65; - pompă; - recipient sub presiune.
26	CT NICOLAE BALCESCU 1	<ul style="list-style-type: none"> - hidrofor CT N Bălcescu 1; - electrocompresor; - electropompă; - electropompă tip SADU; - electropompă L80; - recipient sub presiune.
27	CT NICOLAE BALCESCU 12	<ul style="list-style-type: none"> - instalație electrică; - electrocompresor ECR350; - hidrofor 5000 L; - hidrofor 4000 L; - electropompă LOTRU 80; - pompă SADU; - pompă SADU.
28	CT RAZBOIENI	<ul style="list-style-type: none"> - instalație electrică de forță și legare la pământ; - electropompă tip SADU; - electropompă tip SADU; - recipient hidrofor sub presiune 5000 L; - electrocompresor ECR350; - vas tampon închis 5000 L; - pompă LOTRU 100; - electropompă L80; - electropompă; - instalație de automatizare.
29	CT 1 Cornișa	<ul style="list-style-type: none"> - electropompă L125.

1.7. Descrierea funcțională

1.7.1. Memoriu tehnic - instalații de hidrofoare

Documente de referință

- STAS 1478-90 „Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale”;
- GP 043 / 99 - Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă;

- DIN 8074 - 8075 - Țevi din PE, dimensiuni.

Descrierea instalațiilor de hidrofoare

Soluția tehnică din proiect urmărește funcționarea cu parametri la valori ce satisfac cerințele consumatorilor, raționalizând consumul de energie electrică. Parametrii de funcționare vor fi transmiși la dispeceratul de termoficare existent al SC CET BACĂU SA.

Noile stații de hidrofoare vor trebui să îndeplinească o serie de condiții strict necesare:

- Fiabilitate înaltă;
- Randamente cât mai bune;
- Siguranță în exploatare;
- Grad adecvat de automatizare;
- Exploatare facilă;
- Cheltuieli cât mai mici de exploatare și întreținere;
- Posibilitatea unor intervenții curente.

Cele 29 de stații de hidrofor au rolul de a alimenta cu apă potabilă blocurile turn din Municipiul Bacău și în parte de a asigura apa rece pentru prepararea apei calde menajere pentru aceste blocuri turn, după cum urmează:

Utilități asigurate de stațiile de hidrofor			
Nr. Crt.	Denumire stație hidrofor	Apă rece pentru blocuri turn	Apă rece pentru preparare apă caldă menajeră pentru blocuri turn
1	PT 1	DA	DA
2	PT 2	DA	DA
3	PT 4	DA	DA
4	PT 6	DA	NU
5	PT 14	DA	DA
6	PT 15	DA	DA
7	PT 16	DA	DA
8	PT 18	DA	DA
9	PT 19	DA	DA
10	PT 20	DA	DA
11	PT 22	DA	DA
12	PT 30	DA	DA
13	PT 31	DA	DA
14	PT 40	DA	DA
15	PT 44	DA	DA
16	PT 45	DA	DA
17	PT 59	DA	DA
18	PT 61	DA	DA
19	PT 64	DA	DA
20	PT 69	DA	DA
21	PT 96	DA	NU

Utilități asigurate de stațiile de hidrofor			
Nr. Crt.	Denumire stație hidrofor	Apă rece pentru blocuri turn	Apă rece pentru preparare apă caldă menajeră pentru blocuri turn
22	PT 115	DA	DA
23	PT 151	DA	NU
24	CT Miorița 3	DA	DA
25	CT Mihai Viteazul 3	DA	NU
26	CT Nicolae Bălcescu 1	DA	NU
27	CT Nicolae Bălcescu 12	DA	NU
28	CT Războieni	DA	NU
29	CT 1 Cornișa	DA	NU

Debitul de apă rece necesar a fi asigurat de hidrofoare s-a calculat conform STAS 1478-90 „Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale”.

Regimul de înălțimi al blocurilor turn deservite de hidrofor este următorul: P+7, P+8 și P+10.

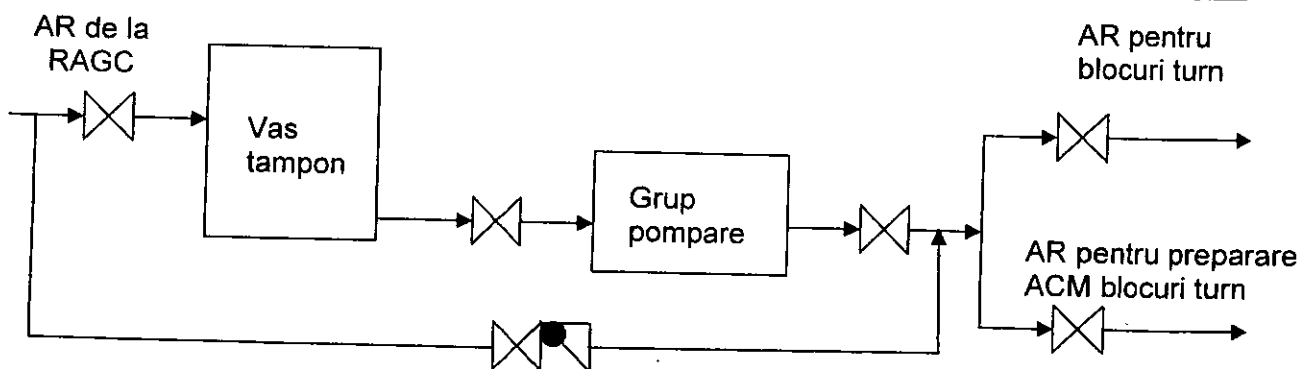
Valorile debitelor rezultate din calcule sunt prezentate în tabelul următor:

Debite și înălțimi stații de hidrofor				
Nr. Crt.	Denumire stație hidrofor	Număr total apartamente blocuri turn	Debit de calcul hidrofor [m ³ /h]	Presiune de refulare [mca]
1	PT 1	53	8,81	60
2	PT 2	82	11,62	60
3	PT 4	132	15,89	60
4	PT 6	44	7,85	60
5	PT 14	528	42,62	60
6	PT 15	320	29,44	60
7	PT 16	200	21,10	60
8	PT 18	56	9,12	60
9	PT 19	168	18,71	60
10	PT 20	56	9,12	60
11	PT 22	146	17,01	60
12	PT 30	275	26,40	60
13	PT 31	1.435	93,43	60
14	PT 40	118	14,75	60
15	PT 44	416	35,67	60
16	PT 45	407	35,09	60
17	PT 59	268	25,92	60
18	PT 61	102	13,39	60
19	PT 64	180	19,62	60

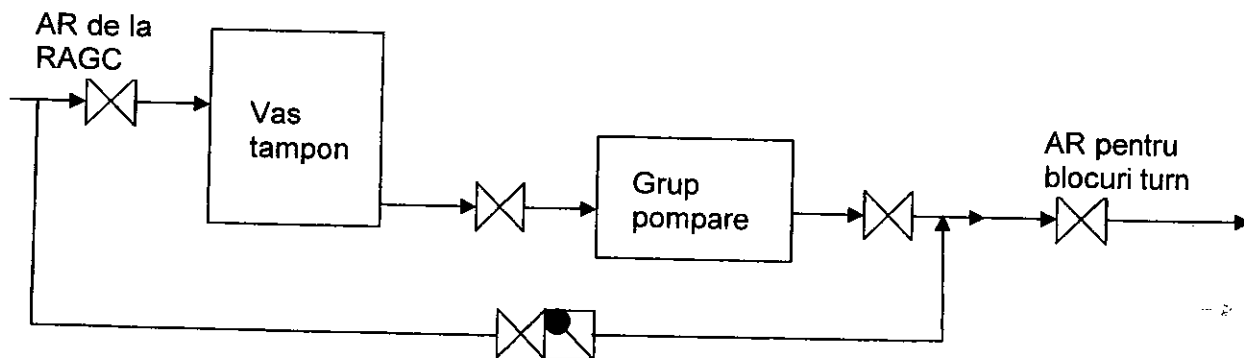
Debite și înălțimi stații de hidrofor				
Nr. Crt.	Denumire stație hidrofor	Număr total apartamente blocuri turn	Debit de calcul hidrofor [m ³ /h]	Presiune de refulare [mca]
20	PT 69	347	31,22	60
21	PT 96	147	17,09	60
22	PT 115	120	14,91	60
23	PT 151	150	17,32	60
24	CT Miorița 3	84	11,80	60
25	CT Mihai Viteazul 3	678	51,56	60
26	CT Nicolae Bălcescu 1	180	19,62	60
27	CT Nicolae Balcescu 12	462	38,56	60
28	CT Războieni	294	27,70	60
29	CT 1 Cornișa	2.342	140,23	60

Ținând cont de specificul situației, s-au adoptat următoarele scheme pentru cele 29 stații de hidrofor.

Hidrofoare care furnizează apă rece pentru consum și pentru preparare apă caldă menajeră



Hidrofoare care furnizează numai apă rece pentru consum



AR - apă rece ACM - apă caldă menajeră

Fluctuațiile de presiune din rețeaua de apă rece impun montarea unui vas tampon înaintea grupului de pompare.

Vasul tampon realizează un volum liniștit de apă din care aspiră pompele.

Având în vedere faptul că presiunea în rețeaua de apă potabilă poate scădea până la 0,8 bar, s-a prevăzut vas tampon de tip deschis. În acest mod se asigură umplerea vasului tampon chiar și la valori reduse ale presiunii apei reci.

În funcție de nivelul apei din vasul tampon, se comandă automat închiderea sau deschiderea vanei de admisie apă intrare în vas.

În fiecare stație de hidrofor, ridicarea presiunii apei reci se va face cu un grup hidrofor compact și complet automatizat.

Grupurile de hidrofor compacte sunt pentru racordare indirectă (din vas tampon) compuse din 2 până la 4 pompe centrifuge orizontale sau verticale, de înaltă presiune, cu aspirație normală, din oțel inoxidabil, cu rotoarele, difuzoarele și toate părțile în contact cu fluidul vehiculat din oțel inoxidabil, etanșare mecanică bidirecțională și motor trifazat cu convertizor de frecvență pentru reglarea continuă a turației.

Fiecare pompă este prevăzută cu robinet sferic pe aspirație și pe refulare și clapetă de reținere pe refulare.

Fiecare grup este prevăzut cu vas de expansiune cu membrană, de circa 8 litri, amplasat pe refulare. Vasul este agrementat pentru apa potabilă.

Grupurile vor fi de tip „gata pentru instalare”, cu tubulatură din oțel inox, montate pe cadre cu amortizoare de vibrații.

Fiecare grup de pompare va fi echipat cu tablou de automatizare și forță. Din acest tablou se vor comanda și urmări parametrii de funcționare (debit, presiune, etc.) în condiții de consum redus de energie electrică, realizându-se o scădere accentuată a costurilor de funcționare.

Pentru tabloul de automatizare și forță, descrierile funcționalităților sunt prezentate în memoriile aferente părților de automatizare și electric.

Pentru situațiile în care presiunea apei reci este suficient de mare și nu este necesară funcționarea pompelor, s-a prevăzut un circuit de by-pass care să ocolească hidroforul. Astfel se realizează și o economie de energie electrică.

Prin proiect s-au prevăzut echipamente și materiale agrementate pentru apa potabilă.

Conductele de legătură au fost prevăzute din țevă de polietilenă pentru apă potabilă, izolate cu cochilii din vată minerală.

1.7.2. Memoriu tehnic instalații electrice stații de hidrofor

În acest capitol se prezintă ansamblul instalațiilor tehnologice electrice care trebuie să asigure, în condițiile prevăzute de temele tehnologice emise și prin legislația în vigoare în domeniu, alimentarea cu energie electrică a consumatorilor tehnologici aferenți celor 29 de stațiilor de hidrofoare .

Documente de referință**- Reglementările IEC referitoare la acest tip de instalații și în special:**

IEC 60947-1-99-"Aparataj de joasă tensiune. Partea I. Reguli generale";

IEC 60947-2-95-"Aparataj de joasă tensiune. Partea II. Întreruptoare";

IEC 60947-4-1-90 și 60947-4-2-95-"Aparataj de joasă tensiune. Contactoare și startere pentru circuitele de comandă";

IEC 60947-5-1-97-"Aparataj de joasă tensiune. Aparate și elemente de comandă pentru circuitele de comandă";

IEC 255-"Relee electrice".

- Standardele românești (de regulă, în concordanță cu normele IEC asociate):

STAS-R-9321/72-"Prefabricate electrice de joasă tensiune";

STAS 12604/4-89-"Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe.

STAS 12604/5-90-"Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție și verificare";

STAS 12604-87-"Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale";

STAS 4936-87-"Marcarea barelor și barelor colectoare pentru centrale și stații electrice de conexiuni";

STAS 5325-79-"Grade normale de protecție asigurate prin carcase";

STAS 6692-83-"Tipuri de protecție electrică";

STAS 8131-83-"Echipament electric pentru mașini industriale. Condiții tehnice de calitate";

STAS 8009-80-"Protecția suprafețelor metalice. Acoperiri prin vopsire. Metode de verificare";

STAS 7293-93-"Acoperiri metalice. Metode de verificare a aderenței";

STAS 10911-77-"Fiabilitate, mentenabilitate și disponibilitate. Culegerea datelor privind comportarea în exploatare a produselor industriale";

STAS 10307-75-"Fiabilitatea produselor industriale. Indicatori de fiabilitate";

STAS ISO 9000...9003/1991-"Sistemele calității".

- Norme și reglementări tehnice acceptate de ANRE, în vigoare la data întocmirii prezentei documentații și anume:

PE 102/86-"Normativ pentru proiectarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni de până la 1000Vc.a. în unitățile energetice";

PE 103/92-"Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit";

PE 107/95-"Proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice";

NS 65/1997-"Norme specifice de protecția muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice";

17-97-"Normativ privind proiectarea, executarea și recepționarea instalațiilor electrice

interioare cu tensiuni până la 1000Vc.a."

- Alte documente

- Datele de la furnizorii de aparataj și tablouri de 0,4 kV, cabluri electrice, etc. (cataloge, prospecte, standarde de firmă, etc.) existente la TRAPEC SA;
- Tehnologia de proiectare actuală TRAPEC SA pentru sistemele de distribuție de joasă tensiune;
- Datele de proiectare tehnologică (privind lista consumatorilor electrici și regimurilor de funcționare și exploatare) ;
- Situația din amplasament a tablourilor de 0,4 kV în discuție, interfețele cu alte instalații;

Descrierea instalațiilor electrice

Instalațiile electrice aferente celor 29 de stații de hidrofoare care fac obiectul prezentei lucrări sunt alimentate cu energie electrică la tensiunea de 0,4 kV.

Au fost prevăzute aparataje/lucrări/soluții care s-au impus în practica de proiectare și exploatare pentru astfel de instalații electrice (echipamente și materiale moderne, performante și fiabile).

Instalația electrică de 0,4 kV este alcătuită din următoarele componente :

I.- Echipamente electrice (Tablouri de 0,4 kV) ;

II.- Materiale electrice (Gospodăria de cabluri și instalația de legare la pământ);

I. - Echipamente electrice (Tablouri de 0,4 kV)

Considerații generale

Echipamentele electrice sunt:

1.-"TFC - Hidrofor"

- 1 tablou de 0,4 kV, nou, de forță și comandă, simbolizat " TFC -Hidrofor" care alimentează cu energie electrică instalațiile tehnologice mecanice (tablou comun cu instalațiile de comandă), tablou livrat de furnizorul grupului de pompare, care va pune la dispoziția beneficiarului și documentația tehnică a acestor tablouri;

2.-"TLP-Hidrofor"

- 1 tablou de 0,4 kV, nou, de iluminat și prize, simbolizate " TLP-Hidrofor" care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat și prize (numai pentru stațiile de hidrofoare din clădiri independente sau amplasate în încăperi independente față de punctele termice); pentru instalațiile de hidrofoare amplasate în același spațiu cu instalațiile punctelor termice nu este necesar realizarea unui nou iluminat deoarece acesta a fost realizat odată cu modernizarea și automatizarea punctelor termice);

3.-"TG-Hidrofor"

- 1 tablou de 0,4 kV, nou, general de alimentare și contorizare energie electrică hidrofoare, simbolizat "TG-Hidrofor" care asigură sursa de alimentare și contorizare cu energie electrică pentru toată stația de hidrofoare prin intermediul tablourilor „TFC-Hidrofor” și „TLP-Hidrofor” tablou general de alimentare cu contoare pentru măsurarea și contabilizarea energiei electrice, securizat, se va racorda la firida de alimentare cu energie electrică, amplasată în exteriorul clădirii. Acest tablou trebuie să aparțină în final distribuitorului de energie electrică zonal „EON-Moldova”;

NOTĂ: În prezenta lucrare se prevede documentația tehnică și economică pentru realizarea acestor tablouri generale de alimentare și contorizare cu energie electrică, securizate, tablouri care ulterior trebuie transferate la furnizorul local de energie electrică EON-Moldova.

Din acest motiv documentația tehnică și economică referitoare la aceste tablouri (prezentă în lucrare) trebuie avizată și de furnizorul local de energie electrică EON-Moldova.

Dacă furnizorul de energie electrică zonal EON-Moldova dispune (sau are în perspectivă) utilizarea unor proiecte „tip” pentru astfel de tablouri, acestea pot și trebuie aplicate și la alimentarea și contorizarea energiei electrice pentru cele 29 de stații de hidrofoare.

În acest caz documentația tehnică și economică din prezenta lucrare devine informativă și poate fi folosită ca suport tehnic și economic pentru realizarea acestor tablouri după proiectele „tip” agreeate de EON-Moldova și executate și montate de un furnizor și executant agreeat de EON-Moldova.

Toate aceste aspecte se vor stabili tehnic, economic și juridic printr-un protocol încheiat între beneficiarul S.C. CET S.A. Bacău și furnizorul de energie electrică zonal EON-Moldova.

Descriere funcțională - Echipamente electrice (Tablouri de 0,4 kV)

Alimentarea cu energie electrică a noilor consumatori de 0,4 kV aferenți stațiilor de hidrofoare se va face dintr-un tablou general de alimentare și contorizare cu energie electrică, nou, simbolizat „TG-Hidrofor” amplasat în clădirea stației de hidrofoare, în apropierea consumatorilor pe care îi deserveste.

Noul tablou general de alimentare și contorizare cu energie electrică simbolizat „TG-Hidrofor” se va alimenta de la furnizorul de energie electrică din zonă, EON-Moldova, prin intermediul firidei de racordare/branșament amplasată în exteriorul clădirii.

Din tabloul general de alimentare și contorizare cu energie electrică „TG-Hidrofor” se vor alimenta tablourile electrice de 0,4 kV aferente stației de hidrofoare, și anume:

- „TFC-Hidrofor”-tablou de forță și comandă livrat de furnizorul stației de hidrofor, tablou amplasat în clădirea stației de hidrofoare, în apropierea consumatorilor pe care îi deserveste;
- „TLP-Hidrofor”-tablou de iluminat și prize, procurat și realizat conform caietului de sarcini, tablou amplasat în clădirea stației de hidrofoare, în apropierea

consumatorilor pe care îi deservește, numai pentru stațiile de hidrofoare amplasate în încăperi independente (nu comune cu punctele termice).

NOTĂ: Necesitatea alimentărilor tablourilor de 0,4 kV de la stațiile de hidrofoare („TFC-Hidrofoare și „TLP-Hidrofoare”) prin intermediul tabloului general de alimentare și contorizare cu energie electrică simbolizat „TG-Hidrofoare” se impune prin faptul că aparatele de măsură energie electrică cu transmisie la distanță aferente tablourilor livrate de furnizorul grupurilor de pompare („TFC-Hidrofoare”) nu sunt și nu pot fi securizate și nu întodeauna sunt aparate agreate de ANRE pentru decontări contabile.

Contoarele de energie electrică pentru decontările contabile vor fi cele din tablourile „TG-Hidrofoare” securizate și în gestiunea EON-Moldova.

II.- Materiale electrice-Gospodăria de cabluri și instalația de legare la pământ

Considerații generale

Gospodăria de cabluri și instalația de legare la pământ (ce face obiectul prezentei lucrări) este reprezentată de cablurile de energie electrică primare și secundare, confecțiile metalice de susținere, și materiale pentru realizarea instalației de legare la pământ.

Cablurile de energie electrică primare (cablurile de 0,4 kV pentru alimentarea cu energie electrică a tablourilor electrice de 0,4 kV), care fac obiectul prezentului proiect :

- cablu de energie electrică pentru alimentarea „TG-Hidrofor”;
- cablu de energie electrică pentru alimentarea „TFC-Hidrofor”;
- cablu de energie electrică pentru alimentarea „TLP-Hidrofor”.

Cablurile de 0,4 kV aferente consumatorilor tehnologici mecanici de 0,4 kV alimentați din „TFC-Hidrofor” vor fi livrate și montate de furnizorul grupurilor de pompare și nu fac obiectul prezentului proiect.

Instalația de legare la pământ este realizată cu plăbandă de oțel zincată de diferite profile (secțiunea de 40x6 mm, 40x4 mm, 25x4 mm, etc).

Lucrările aferente gospodăriei de cabluri se vor face ținând seama de prevederile normativului PE-107/95 "Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri" și în conformitate cu documentația de execuție care se va elabora ulterior avizării prezentului proiect tehnic, pe baza listei de consumatori actualizate conform cu echipamentele mecanice achiziționate.

Lucrările aferente instalațiilor de legare la pământ se vor face ținând cont de prevederile STAS 12604-87; STAS 12604/4-89; STAS12604/5-90 "Protecția împotriva electrocutărilor" și în conformitate cu documentația de execuție care se va elabora ulterior avizării prezentului proiect tehnic.

Descriere funcțională - Gospodăria de cabluri și instalația de legare la pământ

Gospodăria de cabluri

Cablurile de alimentare cu energie electrică a noilor consumatori aferenți stațiilor de hidrofoare se vor poza aerian, pe rastele și jgheaburi, folosind drept suporturi de susținere clădirea sau elementele de construcții aferente instalațiilor tehnologice din zona noilor consumatori. Cablurile de circuite primare sunt dimensionate corespunzător la funcționarea de lungă durată și funcție de tensiunea de utilizare, mediul și modul de pozare sunt de tipul: CYAbY- F -1kV (CYY- F -1kV).

Instalația de legare la pământ

Pentru clădirea destinată stației de hidrofoare se va verifica centura principală de legare la pământ exterioară existentă să corespundă cerințelor și normativelor.

Această centură exterioară de legare la pământ existentă, teoretic poate fi de două tipuri:

- 1.- de tip circular (contur închis) realizată din platbandă de oțel-zincat 40x6mm și țărăși;
- 2.- naturală, folosindu-se armăturile metalice din fundațiile de beton ale clădirii (dar acest al doilea tip de centură exterioară de legare la pământ trebuie să aibă la bază documentația pentru lucrări ascunse).

Dacă în urma măsurărilor la centura exterioară de legare la pământ rezultă valori nesatisfăcătoare se vor racorda suplimentar la această instalație de legare la pământ noi electrozi și platbandă montate îngropat până la atingerea valorilor prescrise în normative.

Au fost prevăzute în prezenta lucrare materiale și manoperă pentru astfel de verificări și completări aferente centurii exterioare de legare la pământ.

În interiorul clădirii destinată stației de hidrofoare se va realiza o centura principală de legare la pământ interioară de tip circular (contur închis) din platbandă de oțel-zincat 40x4mm.

Această centură principală de legare la pământ interioară de tip circular (contur închis) trebuie să fie conectă prin cel puțin 2 puncte la centura principală de legare la pământ exterioară a clădirii (cele două legături se va realiza cu platbandă oțel-zincat 40x6mm).

La această centură principală de legare la pământ interioară de tip circular (contur închis) se vor lega radial toate elementele metalice a noilor consumatori care nu sunt sub tensiune dar care în mod accidental pot fi puse sub tensiune, cu platbandă de oțel-zincat 25x4 mm.

La instalația de legare la pământ se racordează:

- armăturile și alte părți metalice ale construcțiilor;
- construcțiile metalice de susținere a cablurilor electrice;
- bornele de legare la pământ a echipamentelor electrice (tablouri, electromotoare etc) și a tuturor obiectelor care au prevăzute borne marcate pentru legare la pământ.

Au fost prevăzute în prezenta lucrare materiale și manopera necesară pentru realizarea integrală a instalației de legare la pământ interioare aferentă stației de hidrofoare.

1.7.3. Memoriu tehnic instalații de automatizare

Având în vedere vechimea și starea tehnică a instalațiilor existente se impune înlocuirea lor completă cu instalații noi de ridicare a presiunii apei reci, realizate la nivelul tehnicii mondiale actuale.

Prezentul subcapitol se referă la instalația de automatizare a 29 de stații de hidrofor din Municipiul Bacău.

Instalația de automatizare va fi proiectată și executată cu respectarea standardelor și a normativelor în vigoare.

Fiecare stație de hidrofor va fi complet automatizată.

Conducerea și supravegherea funcționării fiecărei stații de hidrofor se va face atât local de la panoul propriu cât și de la distanță, de la Dispecerul de Termoficare din CET Bacău.

Transmiterea datelor de la stația de ridicare a presiunii la Dispecerul de Termoficare se va realiza prin cablu de transmitere a datelor până la Punctul Termic aferent stației de hidrofor iar mai departe se va transmite prin unde radio (frecvență radio: 2,4 sau 5,8 GHz) până la Dispecerul de Termoficare al Municipiului Bacău.

Dulapul de alimentare cu energie electrică și de automatizare a fiecărei instalații de ridicare a presiunii apei reci dispune de o placă de ieșire RS 232 iar prin cablu special de transmitere a datelor, aceste date sunt transmise la dulapul de automatizare a punctului termic aferent. În cazul în care stația de hidrofor nu este aferentă unui anumit punct termic, datele se transmit la cel mai apropiat punct termic automatizat și de aici mai departe la Dispecerul de Termoficare din C E T Bacău.

În documentația de față s-a prevăzut în dulapul de automatizare a punctului termic aferent stației de hidrofor, montarea unei plăci de transmitere a datelor tip Moxa NPORT 5210 pentru a prelua datele de la stația de hidrofor și pentru a le transmite la Dispecerul de Termoficare.

Dulapul de automatizare va fi dotat cu modul de comunicație M-bus pentru comunicarea cu contoarele de apă rece și modul de comunicare RS 232 pentru transmiterea datelor la Punctul Termic.

Fiecare pompă a stației de ridicare a presiunii va fi dotată cu convertizor de frecvență pentru reglarea presiunii pe colectorul de refulare a apei reci.

Panoul de automatizare al fiecărei stații de hidrofor va asigura:

- alimentarea cu energie electrică a ansamblului de ridicare a presiunii apei reci;
- va avea un întrerupător general de protecție a dulapului de forță și automatizare;
- contor de energie activă și de energie reactivă cu afișare locală și posibilitate de transmitere a datelor la Dispecerul de Termoficare. Contoarele de energie activă și reactivă trebuie să fie agreate de ANRE în vederea decontării;
- trei alimentări monofazice de 220V, 50 Hz., cu întrerupătoare pentru alimentarea contoarelor de apă rece;
- două alimentări trifazate cu $I_n=16$ A. pentru alimentare unei cutii de acționare a vanei de închidere din stația de hidrofor și o alimentare de rezervă;
- măsura locală a curenților și a tensiunilor pe fiecare fază (cu comutator voltmetric și comutator ampermetric);

- un buton general de avarie care să deconecteze alimentarea cu energie electrică a dulapului;
- pornirea și oprirea instalației de ridicare a presiunii apei reci atât de la dulap cât și de la distanță de la Dispecerul de Termoficare;
- fiecare pompă de apă rece va avea protecție individuală de suprasarcină și de scurtcircuit;
- măsura presiunii pe colectorul de aspirație și pe colectorul de refulare (manometru local, cu diametru de 100 mm și traductor de presiune relativă) cu transmiterea la distanță a acestor valori;
- reglarea presiunii apei reci pe colectorul de refulare a pompelor prin variația turației electromotorului;
- pornirea și oprirea automată a pompelor în funcție de presiunea din vasul tampon;
- protecția pompelor la lipsa presiunii apei pe colectorul de aspirație;
- semnalizarea locală și la distanță a stării de avarie a stației de hidrofor;
- posibilitatea transmiterii la Dispecerul de Termoficare a temperaturii apei reci. Montarea termorezistenței de măsură și a adaptorului aferent a fost prevăzută în prezenta documentație;
- posibilitatea transmiterii la Dispecerul de Termoficare a debitelor de apă rece. Prevederea contoarelor de apă sunt prevăzute în lucrarea de față. Contoarele de debit vor avea interfață M-bus de comunicație, conform EN1343-3 pentru conectare la echipamentul de achiziție de date.

În anexa nr. 9 este prezentată schema tehnologică cu automatizări a stației de ridicare a presiunii apei reci, pentru situația în care stația de hidrofor furnizează apă rece pentru consum și pentru preparare apă caldă menajeră.

Sistemul de marcare prevăzut este sistemul AKS, sistem utilizat și în cadrul instalațiilor de automatizare din CET Bacău.

Au fost prevăzute în prezenta documentație următoarele măsurători:

- contorizarea debitului de apă rece la intrarea în instalația de ridicare a presiunii apei reci;
- contorizarea debitului de apă rece livrată la consumatori de apă rece;
- contorizarea debitului de apă rece pentru prepararea apei calde menajere;
- temperatura apei reci;
- semnalizarea nivelului în vasul tampon (nivel maxim pentru închiderea vanei de admisie a apei în vasul tampon, nivel minim pentru deschiderea vanei de admisie a apei în vasul tampon și nivel minim-minimorum pentru oprirea grupului de pompare.

Vana de admisie a apei reci în vasul tampon este cu acționare electrică și este comandată automat de nivelul în rezervor sau comandată prin butoane de comandă. Pentru acționarea acestei vane în documentația de față s-a prevăzut o cutie de acționare.

2. DATE TEHNICE

2.1. Situația juridică a terenului

Stațiile de hidrofor sunt amplasate în clădirile punctelor termice sau în clădiri independente, toate administrate de S. C. CET S. A. Bacău.

2.2. Caracteristici geofizice ale terenului

Nu este cazul.

Toate stațiile de hidrofor sunt amplasate în clădiri.

3. DESCRIEREA SOLUȚIILOR TEHNICE AVUTE ÎN VEDERE

3.1. Caracteristicile principale ale construcțiilor

Noile instalații de hidrofor vor fi adăpostite în clădiri existente, special concepute pentru astfel de funcțiuni, respectiv clădiri de puncte termice și clădiri pentru stații de hidrofor.

Dimensiunile în plan ale clădirilor în care se vor monta noile stații de hidrofor sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Spațiul alocat fiecărei instalații de hidrofor este figurat pe vederea în plan pentru fiecare clădire - a se vedea partea desenată.

Nr. Crt.	Denumire stație hidrofor	Dimensiuni clădire în care se montează stația de hidrofor [m]	Spațiu alocat grupului de pompare [m]
1	PT 1	22,5 x 12	4,55 x 1,7
2	PT 2	24 x 15	3,4 x 2,5
3	PT 4	22 x 15	4,9 x 2,6
4	PT 6	21,75 x 15	3,5 x 2,4
5	PT 14	21,37 x 18	6 x 3
6	PT 15	24 x 7,9	4,7 x 4,5
7	PT 16	13,5 x 12	2,6 x 2,3
8	PT 18	22,6 x 12	3,3 x 1,5
9	PT 19	28,2 x 12	3,5 x 2,5
10	PT 20	22,55 x 7	2,7 x 2
11	PT 22	17,19 x 12	3,4 x 3
12	PT 30	18 x 12	3,3 x 3
13	PT 31	12 x 6	4,1 x 2,8
14	PT 40	24 x 12,75	4,7 x 2,5
15	PT 44	30 x 12	4,5 x 3
16	PT 45	27 x 12,2	5 x 2,4

Nr. Crt.	Denumire stație hidrofor	Dimensiuni clădire în care se montează stația de hidrofor [m]	Spațiu alocat grupului de pompare [m]
17	PT 59	21 x 12,2	4,3 x 3
18	PT 61	21 x 12	5,3 x 3
19	PT 64	24 x 12,2	4,2 x 3,2
20	PT 69	33,6 x 12	3,8 x 2,8
21	PT 96	10 x 5,81	5,2 x 2,36
22	PT 115	15,1 x 13,9	4 x 2,6
23	PT 151	19,35 x 12	5,7 x 3,4
24	CT Miorița 3	6 x 6	3,65 x 3,3
25	CT Mihai Viteazul 3	17,6 x 6,45	5,7 x 2,5
26	CT Nicolae Bălcescu 1	11,7 x 5,2	3 x 2,2
27	CT Nicolae Bălcescu 12	8,4 x 5,4	2,8 x 2,8
28	CT Războieni	11,6 x 5,7	5,8 x 2,5
29	CT 1 Cornișa	12 x 9	9,3 x 4,6

3.2. Structura constructivă a rețelelor

Legăturile de la punctele de racord intrare / ieșire la și de la vasele tampon și grupurile de pompare se realizează cu conducte având diametre corespunzătoare vitezelor economice recomandate.

Nr. Crt.	Denumire stație hidrofor	Diametre conducte [mm]	Lungimi conducte [m]
1	PT 1	de la 75x4,5 la 110x6,6	28
2	PT 2	de la 75x4,5 la 90x5,4	42
3	PT 4	de la 90x5,4 la 110x6,6	15
4	PT 6	de la 90x5,4 la 125x7,4	28
5	PT 14	de la 90x5,4 la 140x8,3	64
6	PT 15	de la 90x5,4 la 125x7,4	41
7	PT 16	de la 90x5,4 la 125x7,4	30
8	PT 18	de la 63x3,8 la 75x4,5	19
9	PT 19	de la 90x5,4 la 160x9,5	21
10	PT 20	de la 63x3,8 la 110x6,6	22
11	PT 22	de la 90x5,4 la 125x7,4	20
12	PT 30	de la 75x4,5 la 140x8,3	78
13	PT 31	de la 110x6,6 la 225x13,4	42
14	PT 40	de la 63x3,8 la 90x5,4	81
15	PT 44	de la 125x7,4 la 160x9,5	69
16	PT 45	de la 110x6,6 la 225x13,4	86

Nr. Crt.	Denumire stație hidrofor	Diametre conducte [mm]	Lungimi conducte [m]
17	PT 59	de la 75x4,5 la 125x7,4	48
18	PT 61	de la 63x3,8 la 125x7,4	50
19	PT 64	de la 110x6,6 la 125x7,4	37
20	PT 69	de la 110x6,6 la 125x7,4	38
21	PT 96	de la 90x5,4 la 140x8,3	22
22	PT 115	de la 63x3,8 la 125x7,4	29
23	PT 151	de la 90x5,4 la 160x9,5	59
24	CT Miorița 3	de la 63x3,8 la 125x7,4	34
25	CT Mihai Viteazul 3	de la 110x6,6 la 225x13,4	28
26	CT Nicolae Bălcescu 1	de la 90x5,4 la 125x7,4	26
27	CT Nicolae Bălcescu 12	de la 90x5,4 la 160x9,5	13
28	CT Războieni	de la 90x5,4 la 225x13,4	24
29	CT 1 Cornișa	de la 110x6,6 la 250x14,8	20

S-au prevăzut conducte și fittinguri din polietilenă pentru apă potabilă tip PE 100, SDR 14, PN 10.

Conductele se vor poza aerian și vor urmări traseul cel mai scurt.

Susținerea conductelor se va realiza cu suportți noi sau existenți.

3.3. Recomandări privind tehnologia de realizare și condițiile de exploatare

Asamblarea conductelor și a fittingurilor din PE 100 se va realiza prin termosudare conform indicațiilor furnizorului.

S-au prevăzut piese de trecere de la polietilenă la oțel pentru realizarea legăturilor la vane și la racordurile de intrare și ieșire din clădiri.

La trecerile prin pereți se vor monta piese speciale de protecție a conductelor.

Pentru montarea vaselor tampon și grupurilor de hidrofor nu sunt necesare fundații.

Grupurile de ridicare a presiunii apei reci vor fi alcătuite din pompe silențioase, fără întreținere.

Funcționarea grupului de hidrofor va fi comandată de instalația de automatizare proprie.

Apa rece se va contoriza astfel:

- pe conducta de intrare a apei reci în hidrofor;
- pe conducta de ieșire a apei reci spre blocurile turn;

- pe conducta de ieşire a apei reci pentru prepararea apei calde menajere pentru blocurile turn.

Informațiile vor fi transmise la Dispeceratul de Termoficare.

Se va contoriza energia electrică activă și reactivă, iar informațiile vor fi transmise la Dispeceratul de avarie.

Se vor transmite la Dispecerat și următoarele informații:

- presiunea de aspirație, respectiv presiunea de refulare;
- temperatura apei reci.
- debite ale apei reci - intrare/ieşire;
- starea pompelor - funcționare sau avarie.

S-a prevăzut posibilitatea acționării asupra grupului atât de la dispecerat cât și local.

4. PRINCIPALELE UTILAJE DE DOTARE

Nr. Crt.	Denumire stație hidrofor	Utilaje de dotare	
		Vas tampon	Grup pompare
1	PT 1	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 8,81 m ³ /h, H=60 mca
2	PT 2	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 11,6 m ³ /h, H=60 mca
3	PT 4	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 15,9 m ³ /h, H=60 mca,
4	PT 6	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 7,85 m ³ /h, H=60 mca,
5	PT 14	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 42,5 m ³ /h, H=60 mca
6	PT 15	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 29,4 m ³ /h, H=60 mca
7	PT 16	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 21,1 m ³ /h, H=60 mca
8	PT 18	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 9,12 m ³ /h, H=60 mca
9	PT 19	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 18,7 m ³ /h, H=60 mca
10	PT 20	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu 9,12 m ³ /h, H=60 mca
11	PT 22	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu 17 m ³ /h, H=60 mca
12	PT 30	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 26,4 m ³ /h, H=60 mca
13	PT 31	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 93,4 m ³ /h, H=60 mca
14	PT 40	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 14,7 m ³ /h, H=60 mca
15	PT 44	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 35,7 m ³ /h, H=60 mca
16	PT 45	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 35,1 m ³ /h, H=60 mca
17	PT 59	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 25,9 m ³ /h, H=60 mca
18	PT 61	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 13,4 m ³ /h, H=60 mca
19	PT 64	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 19,6 m ³ /h, H=60 mca
20	PT 69	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 31,2 m ³ /h, H=60 mca
21	PT 96	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 17,1 m ³ /h, H=60 mca

Nr. Crt.	Denumire stație hidrofor	Utilaje de dotare	
		Vas tampon	Grup pompare
22	PT 115	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 14,9 m ³ /h, H=60 mca
23	PT 151	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 17,3 m ³ /h, H=60 mca
24	CT Miorița 3	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 11,8 m ³ /h, H=60 mca
25	CT Mihai Viteazul 3	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 51,6 m ³ /h, H=60 mca
26	CT Nicolae Bălcescu 1	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 19,6 m ³ /h, H=60 mca
27	CT Nicolae Bălcescu 12	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 38,6 m ³ /h, H=60 mca
28	CT Războieni	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 27,7 m ³ /h, H=60 mca
29	CT 1 Cornișa	5 m ³ - 1 buc.	1 ansamblu: 139 m ³ /h, H=60 mca

5. INSTALAȚII AFERENTE CONSTRUCȚIILOR

Apă potabilă

Pentru alimentarea cu apă potabilă se vor utiliza branșamentele existente.

Se vor păstra numărul și pozițiile racordurilor pentru plecările de apă rece spre blocurile turn precum și spre schimbătoarele de căldură pentru prepararea apei calde menajere pentru blocurile turn.

Canalizare

Se vor folosi facilitățile oferite de canalizarea interioară aferentă fiecărei clădiri, fără nici un fel de modificări.

Iluminat

În acest capitol se prezintă ansamblul instalațiilor electrice de iluminat și prize care trebuie să asigure, în condițiile prevăzute de temele tehnologice emise și de legislația în vigoare în domeniu iluminatul normal și de siguranță, precum și dotarea cu prize mono și trifazate a stațiilor de hidrofoare (numai pentru stațiile de hidrofoare din clădiri independente sau amplasate în încăperi independente față de punctele termice; Pentru instalațiile de hidrofoare amplasate în același spațiu cu instalațiile punctelor termice nu este necesar realizarea unui nou iluminat, deoarece acesta a fost realizat odată cu modernizarea și automatizarea punctelor termice).

Au fost prevăzute aparataje/lucrări/soluții care s-au impus în practica de proiectare și exploatare pentru astfel de instalații electrice de iluminat și prize (echipamente și materiale moderne, performante și fiabile).

Se disting următoarele tipuri de instalații:

- Instalațiile electrice de iluminat normal

Instalațiile electrice de iluminat normal care vor asigura, în încăperi, următoarele niveluri medii de iluminare:

- camera hidrofoarelor (grupuri sanitare acolo unde există): 200 lx;
- în zona panourilor de comandă: 500 lx;
- Instalațiile electrice de iluminat de siguranță
Conform prevederilor din "Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1000 V – Np -17 - 02", se prevede un iluminat de siguranță, ce va asigura un nivel al iluminatului de 20% din nivelul iluminatului normal, rezultă $\approx 20lx$.
- Instalațiile electrice de prize trifazate 380Vc.a. și monofazate de 220Vc.a. , monofazate de 24Vc.a. și trifazată de 380 V c.a.

Instalațiile de iluminat și de prize se compun pentru fiecare stație de hidrofoare în discuție din următoarele componente:

I.- Echipamente electrice (tabloul de iluminat și prize "TLP-Hidrofor");

II.- Materiale electrice (corpuri de iluminat și prize, cabluri și instalația de legare la pământ).

I. - Echipamente electrice (Tabloul de iluminat și prize "TLP-Hidrofor")

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor de iluminat normal și de siguranță precum și a prizelor mono și trifazate se face dintr-un tablou de iluminat și prize simbolizat „TLP-Hidrofoare” amplasat în încăperea hidrofoarelor.

Alimentarea tabloului de iluminat și prize „TLP-Hidrofor” se face din tabloul „TG-Hidrofor”.

Tabloul de iluminat și prize simbolizat „TLP-Hidrofor” este prevăzut cu întrerupător pe circuitul de alimentare, aparate pentru măsura tensiunii și a sarcinii, aparate pentru măsurarea energiei electrice cu transmitere la distanță, precum și cu circuite de plecare pentru iluminat normal și de siguranță, prize mono și trifazate.

Tabloul se va confecționa din tablă grad minim de protecție IP 42 , și va fi prevăzut cu sistem de prindere de construcția metalică de susținere în șuruburi și sistem de închidere securizat pentru a împiedica accesul persoanelor neautorizate.

Repartizarea lămpilor pe circuite a fost făcută funcție de puterea acestora, distribuția lor în cameră și rolul acestora. Circuitele aferente instalației de iluminat sunt prezentate în „Schema electrică de echipare tablou de iluminat și prize TLP-Hidrofor”.

De asemenea, au fost prezentate în „Schema electrică de echipare tablou de iluminat și prize TLP-Hidrofor” „și circuitele de prize.

I. - Materiale electrice (cabluri/conductoare electrice, corpuri de iluminat, comutatoare, prize, și instalația de legare la pământ).

- Cabluri/conductoare electrice

Toate circuitele electrice exterioare tabloului se realizează în montaj aparent, cu cabluri sau conductoare din cupru protejate în tuburi de protecție.

- Corpuri de iluminat

Au fost utilizate următoarele tipuri de corpuri de iluminat:

- pentru iluminat normal: corpuri de iluminat cu tuburi fluorescente, corpuri de iluminat tip proiector, cu lămpi, etc. montate aparent alimentate în la tensiunea de 220 Vc.a.;

- pentru iluminat de siguranță: luminoblocuri, corpuri de iluminat cu tuburi fluorescente, montate aparent, alimentate la tensiunea de 220 Vc.a., acestea fiind echipate cu acumulatori și automatizarea necesară pentru a intra în funcție la dispariția tensiunii alternative.

- Comutatoare și prize

- comutatoare monopolare

- comutatoare bipolare

- prize monofazată, cu contact de protecție, 230Vca, 50Hz, 16A;

- prize monofazată, cu contact de protecție, 24Vca, 50Hz, 16A alimentate dintr-un transformator de tensiune 300 W-220Vc.a./24Vc.a. montat în tablou

- o priză trifazată, cu contact de protecție, 380Vca, 50Hz, 63A;

- Instalația de legare la pământ

Protecția împotriva atingerilor indirecte se face prin legarea la conductorul de nul de protecție a carcaselor metalice ale corpurilor de iluminat, și a tabloului electric de iluminat și prize.

Suplimentar, borna de nul a tabloului se leagă la priza de pământ a clădirii prin conductor din bandă de oțel zincat .

6. UTILITĂȚI

Apa potabilă și canalizarea se va asigura ca și în prezent din rețelele publică gestionate de RAGC.

7. DATE PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ

După realizarea investiției nu se vor crea noi locuri de muncă.

În prezent, hidrofoarele sunt deservite de același personal de operare care deservește și punctele termice.

Astfel, forța de muncă alocată, în prezent, pentru stațiile de hidrofoare este de 4,4 oameni pentru fiecare stație de hidrofoare.

După implementarea investiției, pentru operarea hidrofoarelor, va fi nevoie doar de 4,4 oameni pentru toate cele 29 de hidrofoare.

Personalul tehnic din punctele termice va rămâne în continuare în aceeași structură și va avea ca obiect de activitate numai deservirea punctelor termice, fără stațiile de hidrofoare.

8. DEVIZUL GENERAL ESTIMATIV AL INVESTIȚIEI

Devizul general a fost întocmit conform HG 1179/2002 pentru paritatea de 3,2 RON/EURO, iunie 2007.

DEVIZUL GENERAL AL INVESTIȚIEI	Valoare fără TVA		Valoare cu TVA	
	RON	EURO	RON	EURO
	5.977.597	1.868.000	7.107.691	2.221.155
Din care C+M	3.581.056	1.119.080	4.261.457	1.331.705

Evaluarea efortului financiar s-a făcut pe baza ofertelor de la furnizorii de echipamente și a informațiilor din baza de date Trapec.

În continuare sunt prezentate:

- Devizul general cu TVA;
- Devizul general fără TVA;
- Investiția de bază.

DEVIZUL GENERAL - CU T.V.A.

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (inclusiv TVA)			
		Total		Din care supusă procedurii de achiziție publică	
		RON	EURO	RON	EURO
1	2	3	4	5	6
PARTEA I					
CAPITOLUL 1					
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1	Obținerea terenului	-	-	x	x
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-	-
1.3	Amenajări pentru protecția mediului	11.424	3.570	11.424	3.570
CAPITOLUL 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului					
CAPITOLUL 3					
Cheltuieli de proiectare și asistență tehnică					
3.1	Studii de teren	-	-	-	-
3.2	Obținerea de avize, acorduri și autorizații	5.022	1.571	x	x
3.3	Proiectare și engineering	184.450	57.640	184.450	57.640
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție publică	5.027	1.571	x	x
3.5	Consultanță	-	-	x	x
3.6	Asistență tehnică	36.888	11.528	x	x
CAPITOLUL 4					
Cheltuieli pentru investiția de bază					
4.1	Construcții și instalații	-	-	-	-
4.2	Montaj utilaj tehnologic	4.207.840	1.314.950	4.207.840	1.314.950
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	2.208.640	690.200	2.208.640	690.200
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	-	-	-	-
4.5	Dotări	-	-	-	-
CAPITOLUL 5					
Alte cheltuieli					
5.1	Organizare de șantier	-	-	-	-
5.1.1	Lucrări de construcții	42.193	13.185	42.193	13.185
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	1.266	396	1.266	396
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finanțare	-	-	-	-
5.2.1	Comisioane, taxe și cote legale	65.610	20.503	x	x
5.2.2	Costul creditului	-	-	x	x
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	333.809	104.315	x	x
CAPITOLUL 6					
Cheltuieli pentru darea în exploatare					
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	x	x
6.2	Probe tehnologice	5.522	1.726	x	x
TOTAL:		7.107.691	2.221.155	6.655.813	2.079.941
Din care: C+M		4.261.457	1.331.705	4.261.457	1.331.705
PARTEA a-II-a					
Valoarea rămasă actualizată a mijloacelor fixe existente incluse în cadrul obiectivului de investiție					
				x	x
PARTEA a-III-a					
Fondul de rulment necesar pentru primul ciclu de producție					
TOTAL GENERAL:		7.107.691	2.221.155	6.655.813	2.079.941
Din care: C+M		4.261.457	1.331.705	4.261.457	1.331.705

DEVIZUL GENERAL - FĂRĂ T.V.A.

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)			
		Total		Din care supusă procedurii de achiziție publică	
		RON	EURO	RON	EURO
1	2	3	4	5	6
PARTEA I					
CAPITOLUL 1					
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului					
1.1	Obținerea terenului	-	-	x	x
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-	-
1.3	Amenajări pentru protecția mediului	9.600	3.000	9.600	3.000
CAPITOLUL 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului					
		-	-	-	-
CAPITOLUL 3					
Cheltuieli de proiectare și asistență tehnică					
3.1	Studii de teren	-	-	-	-
3.2	Obținerea de avize, acorduri și autorizații	4.220	1.320	x	x
3.3	Proiectare și engineering	155.000	48.437	155.000	48.437
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție publică	4.224	1.320	x	x
3.5	Consultanță	-	-	x	x
3.6	Asistență tehnică	30.998	9.687	x	x
CAPITOLUL 4					
Cheltuieli pentru investiția de bază					
4.1	Construcții și instalații	-	-	-	-
4.2	Montaj utilaj tehnologic	3.536.000	1.105.000	3.536.000	1.105.000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	1.856.000	580.000	1.856.000	580.000
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	-	-	-	-
4.5	Dotări	-	-	-	-
CAPITOLUL 5					
Alte cheltuieli					
5.1	Organizare de șantier				
5.1.1	Lucrări de construcții	35.456	11.080	35.456	11.080
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	1.064	333	1.064	333
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finanțare			-	-
5.2.1	Comisioane, taxe și cote legale	59.883	18.713	x	x
5.2.2	Costul creditului	-	-	x	x
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	280.512	87.660	x	x
CAPITOLUL 6					
Cheltuieli pentru darea în exploatare					
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	x	x
6.2	Probe tehnologice	4.640	1.450	x	x
	TOTAL:	5.977.597	1.868.000	5.593.120	1.747.850
	Din care: C+M	3.581.056	1.119.080	3.581.056	1.119.080
PARTEA a-II-a					
Valoarea rămasă actualizată a mijloacelor fixe existente incluse în cadrul obiectivului de investiție					
				x	x
PARTEA a-III-a					
Fondul de rulment necesar pentru primul ciclu de producție					
	TOTAL GENERAL:	5.977.597	1.868.000	5.593.120	1.747.850
	Din care: C+M	3.581.056	1.119.080	3.581.056	1.119.080

INVESTIȚIA DE BAZĂ

Nr. crt.	Denumire	Valoarea pe categorii de lucrări, fără TVA	
		RON	EURO
1.3. - AMENAJĂRI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI			
1.3..	Amenajări pentru protecția mediului		
1.3.1.	Gospodărirea deșeurilor	9.600	3.000
	TOTAL 1.3. -(fără TVA)	9.600	3.000
	TVA 19%	1.824	570
	TOTAL 1.3. - (cu TVA)	11.424	3.570
4.2. - MONTAJ UTILAJE TEHNOLOGICE, INCLUSIV REȚELE AFERENTE			
	Montaj utilaje tehnologice		
	Instalații termomecanice	1.392.000	435.000
4.2.1.	Demontare vase, pompe, armături și conducte vechi	112.000	35.000
4.2.2.	Procurare - armături, conducte, piese fasonate noi Montare - armături, conducte, piese fasonate, vase, pompe, noi	1.280.000	400.000
4.2.3.	Instalații de automatizare	240.000	75.000
	Instalații electrice în instalațiile EON	880.000	275.000
4.2.4.	Procurare și Montare instalații electrice de forță - Tablouri Generale	848.000	265.000
4.2.5.	Mutare tablou general de alimentare cu contoare TG existent din zona liberă în zona echipată	32.000	10.000
	Instalații electrice în instalațiile CET Bacău	1.024.000	320.000
4.2.6.	Demontare echipamente și cabluri vechi	48.000	15.000
4.2.7.	Procurare și Montare instalații electrice de forță - Tablouri Forță și Comanda	336.000	105.000
4.2.8.	Procurare și Montare instalații electrice de iluminat și prize	640.000	200.000
	TOTAL 4.2. (fără TVA)	3.536.000	1.105.000
	TVA 19%	671.840	209.950
	TOTAL 4.2. (cu TVA)	4.207.840	1.314.950
4.3. - PROCURARE UTILAJE ȘI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE			
4.3.1.	Utilaj tehnologic		
	Parte termomecanică	1.408.000	440.000
4.3.1.	Procurare vase tampon și grupuri de pompare noi	1.408.000	440.000
4.3.4.	Parte de automatizare	448.000	140.000
	TOTAL 4.3. (fără TVA)	1.856.000	580.000
	TVA 19%	352.640	110.200
	TOTAL 4.3. (cu TVA)	2.208.640	690.200
	TOTAL (TOTAL 1.2+TOTAL 1.3+TOTAL 4.1+TOTAL 4.2+TOTAL 4.3) (fără TVA)	5.401.600	1.688.000
	TVA 19%	1.026.304	320.720
	TOTAL INVESTIȚIE DE BAZĂ (cu TVA)	6.427.904	2.008.720

9. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

9.1. Valoarea totală a investiției

Prezentul proiect presupune realizarea de investiții pentru modernizarea a 29 de stații de hidrofoare din municipiul Bacău.

În acord cu discuțiile tehnice derulate cu beneficiarul pe parcursul elaborării prezentei documentații de proiectare, precum și a bazei de date interne a Trapeç, s-a calculat devizul general, detaliat în cadrul capitolului 8 și sintetizat în Tabel 9-1.

Tabel 9-1. Valoarea investiției, conform devizului general

Valoare	Fără costuri de finanțare	
	Ron	Euro
Investiție		
valori fără TVA	5.977.597	1.868.000
valori cu TVA	7.107.691	2.221.155

În cadrul valorii totale a investiției, valoarea estimată a lucrărilor de C+M este conform celor sintetizate în Tabel 9-2.

Tabel 9-2. Valoarea lucrărilor C+M

Valoare	Ron	Euro
Construcții + Montaj		
valori fără TVA	3.581.056	1.119.080

Valoarea totală a investiției a fost calculată la prețurile valabile pentru luna iunie 2007 și pentru o rată de schimb de 1 Euro = 3,2 Ron.

Valoarea totală a investiției cuprinde costurile aferente tuturor echipamentelor, lucrărilor și serviciilor asociate implementării prezentului proiect.

În principal, acestea se referă la

- echipamente electrice (pentru soluția propusă);
- lucrări de construcții montaj;
- servicii;
- alte costuri necesare implementării proiectului, conform devizului general.

În principal, componentele de cost ale investiției au fost determinate pe baza ofertelor de preț ale furnizorilor de echipamente activi pe piața românească, precum și a evaluărilor aferente lucrărilor, serviciilor etc.

9.2. Eșalonarea Investiției

Implementarea investiției se va realiza de către societăți specializate, care vor purta răspunderea realizării diverselor etape, precum și predarea către beneficiar a instalațiilor/echipamentelor care fac obiectul proiectului, cu asigurarea performanțelor contractate.

În ceea ce privește eșalonarea investiției, pentru analiza de eficiență economică, s-a considerat o repartitie a costului de 100% în anul 0, durata necesară realizării efective a investiției fiind de 2 luni.

9.3. Durata de realizare a investiției

Se estimează că investiția care face obiectul prezentului studiu se va realiza efectiv pe parcursul a 2 luni.

9.4. Costurile anuale

În acord cu precizările temei de proiectare, analiza de eficiență economică s-a realizat pe conturul instalațiilor care fac obiectul prezentului proiect și anume cele 29 de stații de hidrofoare din municipiul Bacău, considerate în prezentul studiu.

Pentru realizarea analizei tehnico-economice s-au considerat următoarele:

- Costuri:
 - cu investiția.
- Venituri din economii realizate din variația unor elemente de costuri prin:
 - reducerea cheltuielilor de întreținere și reparație;
 - reducerea cantității de energie electrică cumpărată din SEN.

9.4.1. Costuri de investiție

Investițiile considerate pentru analiza tehnico-economică sunt prezentate în

Tabel 9-3.

Tabel 9-3 Repartitia costului de investiții pe principalele categorii de costuri

Nr.crt.	Denumire	Valoare* (EURO)
1.	Construcții și instalații	0
2.	Montaj utilaj tehnologic	1.105.000
3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	580.000
4.	Dotări (mijloace fixe, obiecte de inventar)	0
5.	Alte cheltuieli, conform devizului general (cheltuieli de proiectare și asistență tehnică, de amenajare a terenului, organizare de șantier, comisioane, taxe, cote legale, pregătirea personalului etc.)	183.000
6.	TOTAL	1.868.000

* Exclusiv TVA

9.4.2. Venituri anuale obținute din reducerea costurilor cu întreținerea și reparațiile

La acest capitol s-au considerat variațiile aferente cheltuielilor necesare pentru întreținerea și buna funcționare a instalațiilor. În acest scop, s-au solicitat furnizorilor de echipamente date detaliate despre natura și valoarea cheltuielilor menționate.

Pentru soluția propusă, au fost considerate valorile din

Tabel 9-4 pentru care s-au determinat veniturile realizate din economiile obținute datorită reducerii costurilor cu întreținerea și reparațiile (O&M) după reabilitare.

Din indicațiile furnizorilor valoarea costurilor de O&M sunt nule în primii 10 ani. Pentru următorii de 5 ani (anii 11-15), costurile au fost estimate la 5800 euro/an, iar pentru ultimii 5 ani din perioada de studiu (anii 16-20), s-au estimat costuri de 11600 euro/an.

Tabel 9-4. Eșalonarea costului de întreținere și reparații înainte și după reabilitare

Cheltuieli de O&M [mil. Euro/an]	Instalații	anii 1 - 10	anii 11-15	anii 16-20
	Hidrofoare vechi	0.0281	0.0281	0.0281
	Hidrofoare noi	0.0000	0.0058	0.0116
Economii		0.0281	0.0223	0.0165

9.4.3. Venituri obținute din economii din reducerea consumului de energie electrică

Veniturile aferente prezentului proiect vor fi obținute și din economiile realizate datorită scăderii cantității de energie electrică cumpărată din SEN prin înlocuirea hidrofoarelor vechi, cu echipamente performante cu consum redus de energie și cu posibilitatea transmiterii datelor la distanță.

Veniturile se obțin după realizarea completă a investiției și punerea în funcțiune a echipamentelor. În calculul tehnico-economic se consideră că investiția se va realiza în circa 2 luni în anul 0, în consecință, veniturile se vor realiza chiar din anul 0.

Prețul ce trebuie considerat la această etapă de analiză pentru cumpărarea de energie electrică este:

- pentru energia electrică 124,75 Euro/MWh

Pentru o evaluare realistă, în perspectiva creșterii prețurilor energiei electrice, s-au luat în calcul coeficienți de variație a acestuia, mai ridicați în 2007 (8% an), urmând ca în anii următori creșterea anuală să fie mai redusă până la o creștere constantă de 1% pe an din 2026.

9.5. Analiza economico-financiară a obiectivului de investiții

9.5.1. Criterii Utilizate

Analiza economică a fost realizată pe baza evidențierii elementelor de cost și a veniturilor realizate din economii, asociate proiectului de schimbare a 29 de stații e hidrofoare din orașul Bacău, în acord cu soluția tehnică propusă în Capitolul 3.

În acord cu practica actuală, pentru evaluarea eficienței economice a investițiilor s-au utilizat criteriile VNA, RIR, DRA și Ip.

a. Venitul net actualizat (VNA)

$$VNA = \sum_{t=1}^D \frac{V_t - (I_t + C_t)}{(1+a)^t} \quad [\text{u.m.}] \quad (9.1)$$

unde:

V_t - beneficiul anual obținut în urma realizării investiției, [u.m./an]

I_t - investiția anuală, [u.m./an]

C_t - cheltuieli anuale de exploatare, [u.m./an]

D - durata de studiu, [ani]

a - rata de actualizare, [%].

VNA reprezintă într-o formă sintetică eficiența intrinsecă a investiției analizate, pentru o perioadă de studiu considerată și o rată de actualizare aleasă.

Condiția pentru acceptarea investiției este $VNA > 0$.

b. Rata internă de rentabilitate (RIR)

Reprezintă rata de actualizare pentru care, pe durata de studiu considerată, venitul net actualizat este nul ($VNA = 0$)

$$\sum_{t=1}^D \frac{V_t - (I_t + C_t)}{(1 + RIR)^t} = 0 \quad [\%/an] \quad (9.2)$$

unde V_t , I_t , C_t și D au semnificațiile prezentate mai sus.

RIR indică în ce măsură investiția este profitabilă față de rate mai mari de actualizare decât rata aleasă în calcul.

Condiția necesară pentru acceptarea investiției este $RIR > a$.

c. Durata de recuperare actualizată (DRA)

Reprezintă durata pentru care, cu rata de actualizare aleasă, venitul net actualizat are valoarea zero (VNA = 0)

$$\sum_{t=1}^{DRA} \frac{V_t - (I_t + C_t)}{(1+a)^t} = 0 \quad \text{[ani]} \quad (9.3)$$

unde: V_t , I_t , C_t și i au semnificațiile arătate anterior.

Durata de recuperare actualizată (DRA) exprimă capacitatea obiectivului de a restitui capitalul investit din beneficiile obținute prin exploatare, cu considerarea valorii în timp a banilor (a actualizării), adică reprezintă numărul de ani în care veniturile obținute egalează valoarea investiției, în unități actualizate.

Condiția pentru acceptarea investiției este ca DRA să fie mai mică decât o durată de recuperare maximă admisă.

9.5.2. Date de intrare

9.5.2.1. Contur de analiză

Analiza economică s-a realizat pe conturul stațiilor de hidrofoare.

9.5.2.2. Ipoteze de tip economic

S-au utilizat următoarele valori pentru variabile de calcul de tip economic:

- rata de actualizare – 10%/an;
- moneda – Euro, la cursul de schimb aferent lunii iunie 2007 de 3,2 lei/Euro;
- investiția se realizează pe parcursul a 2 luni, în anul 0;
- repartiția costurilor de investiții este de 100% în anul 0;
- perioada de analiză – 20 ani;
- prețurile nu conțin TVA.

9.5.2.3. Finanțare

Conform temei de proiectare, în cadrul analizei tehnico – economice s-a analizat o singură schema financiară și anume considerarea realizării investiției 100% din surse de la bugetul local.

Nu există costuri suplimentare aferente împrumutului bancar, sau de altă natură bancară.

9.5.2.4. Rezultate Obținute

Fișa de calcul a analizei tehnico-economice este prezentată în Anexa 9. Valorile sintetice ale indicatorilor obținuți pentru proiectul analizat sunt prezentate în Tabel 9-5.

Edf

Tabel 9-5. Rezultatele analizei economice

Investitie	Surse proprii	Surse impr	VNA	DRA	RIR
Mil. Euro	Mil. Euro	Mil. Euro	Mil. Euro act.	Ani act	%/an
1,868	1,868	0	3,816	3,20	39,7

9.6. Analiza de sensibilitate

9.6.1. Ipoteze de calcul

În cadrul prezentei analize economice s-a realizat analiza de sensibilitate în funcție de principalii factori de influență, precum și în funcție de datele de intrare a căror estimare poate influența rezultatele obținute pentru varianta propusă.

Factorii de influență considerați ca relevanți pentru variantă, precum și domeniile de variație pentru care s-au rulat scenariile, sunt:

- Investiția (-20%; +20%);
- Prețul energiei electrice cumpărate din sistem (-20%; +20%);
- Rata de actualizare (-20%; -40%).

9.6.2. Rezultatele analizei de sensibilitate

Indicatorii tehnico-economici rezultați din analiza de sensibilitate sunt prezentați în Tabel 9-6.

Tabel 9-6. Rezultatele analizei de sensibilitate

Scenariu	Indicatori de eficienta economica ai proiectului		
	VNA [mil. Euro]	DRA [ani act.]	RIR [%/an]
Scenariu de baza	3.82	3.20	39.74
Variatia investitiei			
I 1 (-20%)	4.19	2.33	52.59
I 2	3.82	3.20	39.74
I 3 (+20%)	3.44	4.11	31.98
Variatia pretului de cumparare al energiei electrice			
E 1 (-20%)	2.73	4.27	30.92
E 2	3.82	3.20	39.74
E 3 (+20%)	4.90	2.51	49.34
Variatia ratei de actualizare			
A 1 (-40%)	5.70	2.96	39.7
A 3 (-20%)	4.65	3.07	39.7
A 2	3.82	3.20	39.74

45

În Figura 9-1 sunt selectate câteva reprezentări grafice ale rezultatelor obținute pentru analiza de sensibilitate.

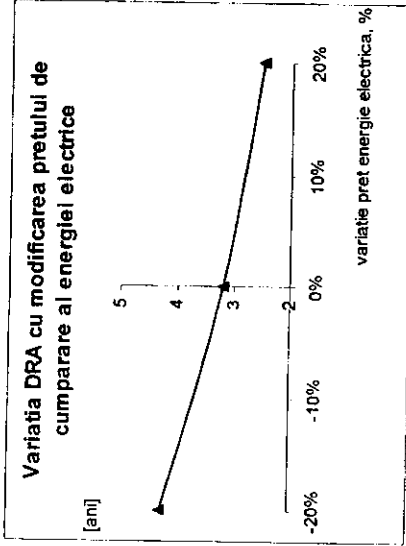
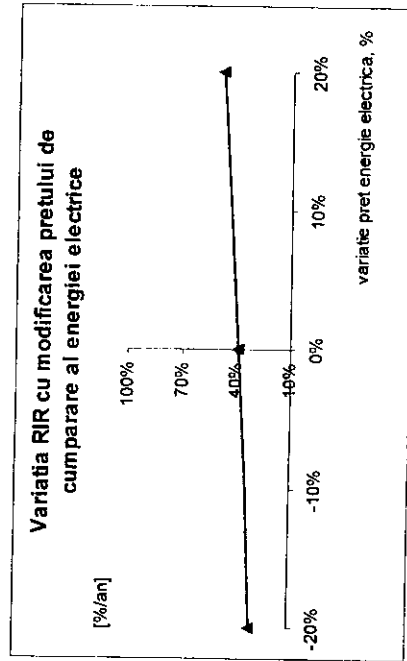
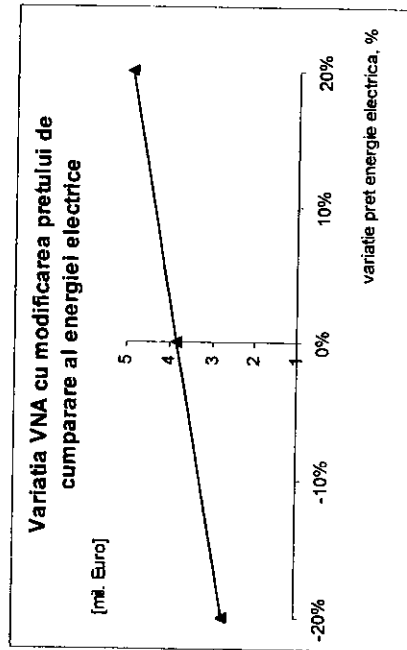
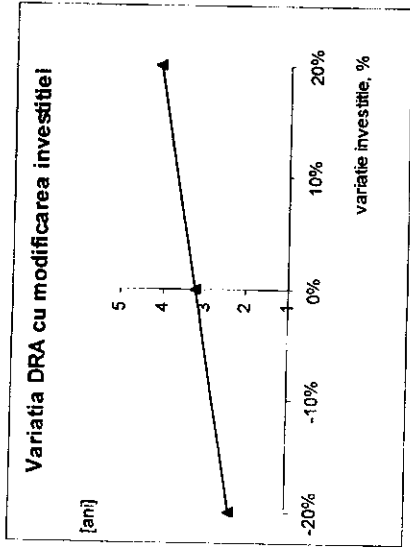
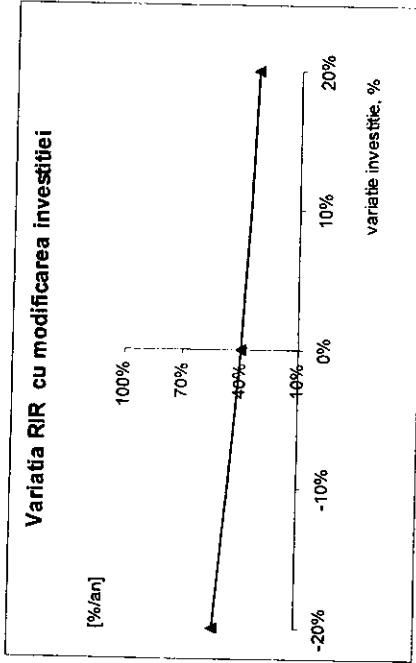
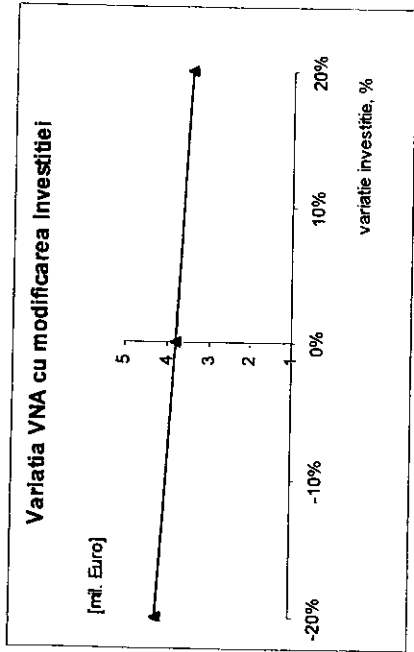


Figura 9-1. Rezultate ale analizei de sensibilitate - Reprezentare grafică evoluție indicatori economici

9.7. Concluzii

Principalele concluzii sunt:

1. Costul investiției are o influență ridicată asupra indicatorilor de eficiență ai proiectului. Variația în limite de $\pm 20\%$ afectează substanțial indicatorii.

Este evident că prin mecanismele de licitație sau negociere se pot obține costuri de investiție mai scăzute, care să crească atractivitatea proiectului. Pentru o scădere cu 20% a costului de investiție, RIR crește cu aproximativ 30%.

2. Influența prețului energiei electrice asupra economiilor datorate reducerii consumului de energie electrică aferent stațiilor de hidrofoare.

Pentru o creștere a prețului energiei electrice de 20%, indicatorii de eficiență se modifică astfel, față de situația finanțării din surse proprii:

- VNA scade cu circa 41%,
- RIR scade cu circa 36%,
- Durata de recuperare actualizată crește cu 27% ajungând la 8,4 ani.

3. Influența variației ratei de actualizare

O scădere a ratei de actualizare între 6-8%/an, conform tendințelor din țările dezvoltate, va conduce la îmbunătățirea performanțelor economice ale proiectului analizat conform Tabel 9-1.

În concluzie, pentru investiția analizată, în condițiile precizate anterior, indicatorii de performanță arată că aceasta poate fi recomandată ca fiind eficientă din punct de vedere tehnico-economic.

10. CAPACITĂȚI

Principalii indicatori tehnico-economici sunt prezentați în Capitolul 9, precum și influența altor variabile considerate în cadrul proiectului cum ar fi:

- rata de actualizare;
- cursul de schimb valutar;
- rata internă de rentabilitate;
- variația prețului de cumpărare a energiei electrice.

Nu a fost cazul considerării costurilor creditului, ratei dobânzii etc.

Lista principalelor utilaje din dotare este prezentată în Capitolul 4 al prezentului studiu.

11. FINANȚAREA INVESTIȚIEI

Valoarea investiției conform devizului general este prezentată în Capitolul 8 și sintetizată în Tabel 11-1.

Tabel 11-1. Valoarea investiției, conform devizului general

Valoare	Fără costuri de finanțare	
	<i>Ron</i>	<i>Euro</i>
Investiție		
valori fără TVA	5.977.597	1.868.000
valori cu TVA	7.107.691	2.221.155

Conform caietului de sarcini și discuțiilor purtate cu Beneficiarul studiului, finanțarea se va face din fonduri de la bugetul local al Primăriei orașului Bacău.

Această schemă de finanțare nu implică costuri suplimentare cum ar fi: taxe, dobânzi, comisioane, rate bancare.