

Auditul Energetic în cadrul a 6 întreprinderi "Apă-Canal" din Republica Moldova

Lucrările de Construcție a Conductelor de Alimentare cu Apă și a Stațiilor de Pompă Selectate

CERINȚELE TEHNICE

pentru
lucrările de construcție a conductelor de alimentare
cu apă și a stațiilor de pompă
în Bălți, Căușeni și Orhei

SPECIFICAȚII SPECIALE

**SPECIFICAȚII TEHNICE SPECIALE
CUPRINS**

1	DESCRIEREA SARCINII	1
1.1	INTRODUCERE.....	1
1.2	VOLUMUL LUCRĂRILOR	2
1.2.1	Terenul de lucru A - Bălți.....	2
1.2.2	Terenul de lucru B - Căușeni	4
1.2.3	Terenul de lucru C - Orhei	5
1.3	DATELE DESPRE TERENUL DE LUCRU.....	6
1.3.1	Hotarele terenului de lucru	6
1.3.2	Accesul la terenurile de lucru.....	6
1.3.3	Activitatea seismică.....	6
1.3.4	Temperatura	6
1.3.5	Precipitațiile atmosferice	6
2	CERINȚELE DETALIATE DE PROIECTARE	7
2.1	CONDIȚII GENERALE.....	7
2.2	CERINȚELE ȘI SARCINILE STANDARDE DE PROIECT	7
3	LUCRĂRI STRUCTURALE, SPECIFICAȚIILE ELECTRO-MECANICE ȘI ALE CONDUCTELOR ...	8
3.1	CONDIȚII GENERALE.....	8
3.2	LUCRĂRILE STRUCTURALE – CONSTRUCȚII CIVILE ÎN CADRUL STAȚIILOR DE POMPARE.....	8
3.3	LUCRĂRILE EXTERNE DE TRASARE A CONDUCTELOR	9
3.3.1	Conducte	9
3.3.2	Fitingurile de rețea	9
3.3.3	Camere prefabricate de control a rețelei.....	9
3.3.4	Supapele de rețea.....	9
3.4	POMPELE ELECTROMECHANICE	9
3.4.1	Condiții Generale	9
3.4.2	Specificații Tehnice.....	10
3.4.3	Controlul Programabil Logic.....	13
3.5	CONDUCTELE INTERNE	14
3.5.1	Supapa de reținere a SP	14
3.5.2	Vana cu sertar pană.....	14
3.5.3	Compensatoarele.....	14
3.5.4	Lucrările interne de trasare a conductelor	14
3.5.5	Adaptoare/Cuplaje cu flanșă	14
3.5.6	Senzorii și aparatele de presiune (manometre)	15
3.5.7	Robineți cu bilă DN15.....	15
3.6	LUCRĂRI ELECTRICE	16

1 DESCRIEREA SARCINII

1.1 Introducere

AID a oferit finanțarea în valoare de 0.9 mln USD, care vor fi utilizați în investiții pentru a crește eficiența energetică în 6 (șase) întreprinderi municipale Apă-Canal din Moldova. PEE prevede să demonstreze și să disemineze prin intermediul auditurilor energetice și a investițiilor potențialul de sporire a eficienței energetice în întreprinderile municipale Apă-Canal.

Programul finanțează auditurile energetice, optimizări hidraulice, precum și reabilitarea selectivă a echipamentelor electromecanice (înlocuirea echipamentelor), în urma cărora se preconizează creșterea eficienței energetice în întreprinderile municipale Apă-Canal din orașele Balti, Cahul, Orhei, Causeni, Floresti and Ungheni. O parte din fondurile alocate se planifică a fi investite în realizarea măsurilor de conservare a energiei în baza prezentului Contract.

În 2011, Tehno Consulting & Design a efectuat Auditurile Energetice pentru 6 gospodării comunale care iau parte la proiect și a recomandat finanțarea unui număr de măsuri de conservare a energiei din cadrul Proiectului Național de Aprovizionare cu Apă și Canalizare în Moldova al IDA (WB).

Cerințele Tehnice se referă la implementarea măsurilor identificate de conservare a energiei prin optimizarea conductelor/rețelelor de alimentare cu apă din Căușeni, Orhei și Bălți.

Obiectivele contractului includ proiectarea, furnizarea, montarea, construcția și darea în exploatare a lucrărilor selectate pentru reducerea consumului de energie în cadrul **Sistemelor de Alimentare cu Apă din Bălți, Căușeni și Orhei**, și anume:

- Terenul de lucru A – Proiectarea și construirea stației de pompare tip hidrofor și a conductei de presiune cu o lungime de aproximativ 2 km în Bălți;
- Terenul de lucru B - Proiectarea și construirea a două (2) stații de pompare tip hidrofor și a conductelor selectate cu o lungime de aproximativ 2 km în Căușeni;
- Terenul de lucru C - Proiectarea și renovarea stației de pompare a apei și construirea conductei principale de presiune cu o lungime de aproximativ 2 km în Orhei.

Sarcinile de lucru ale Contractorului includ următoarele obiective principale:

- Proiectul detaliat a sectoarelor selectate a rețelelor de apeduct.
- Proiectul detaliat al clădirilor SP.
- Proiectul detaliat al instalării echipamentului mecanic,
- Proiectul detaliat al instalațiilor electrice,
- Proiectul detaliat al panourilor de distribuție, PLC-urilor și comunicațiilor,
- Producerea materialelor, echipamentului,
- Livrarea la terenul de lucru a materialelor și echipamentului,
- Supravegherea procesului de dezasamblare a construcțiilor, pompelor și supapelor existente,
- Lucrările de construcție legate de fundamentul pe care sunt amplasate pompele,
- Instalarea, supravegherea procesului de instalare, testarea, darea preliminară în exploatare și darea în exploatare a noilor materiale și a echipamentului destinate instalațiilor stațiilor de pompare
- Instruirea personalului din cadrul gospodăriilor comunale privind operarea și întreținerea echipamentului furnizat și instalat în baza prezentului contract

Contractorul trebuie să realizeze toate obiectivele în conformitate cu instrucțiunile și specificațiile descrise în Cerințele Tehnice.

Toate lucrările sunt stabilite în detaliu în **Specificațiile Speciale**.

Specificațiile Generale au ca scop stabilirea standardului minim pentru proiectul, lucrările și materialele acceptabile în cadrul prezentului proiect. Cerințele speciale enumerate sunt indicate în Specificațiile Speciale.

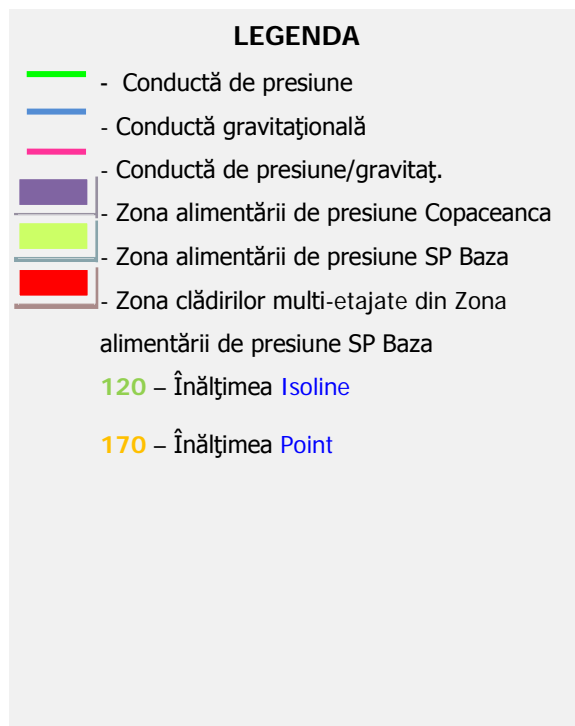
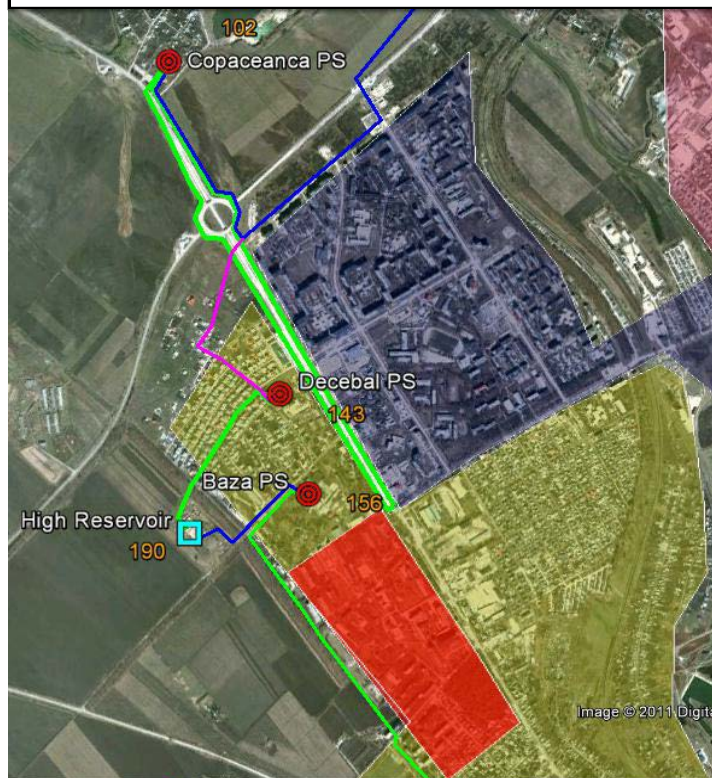
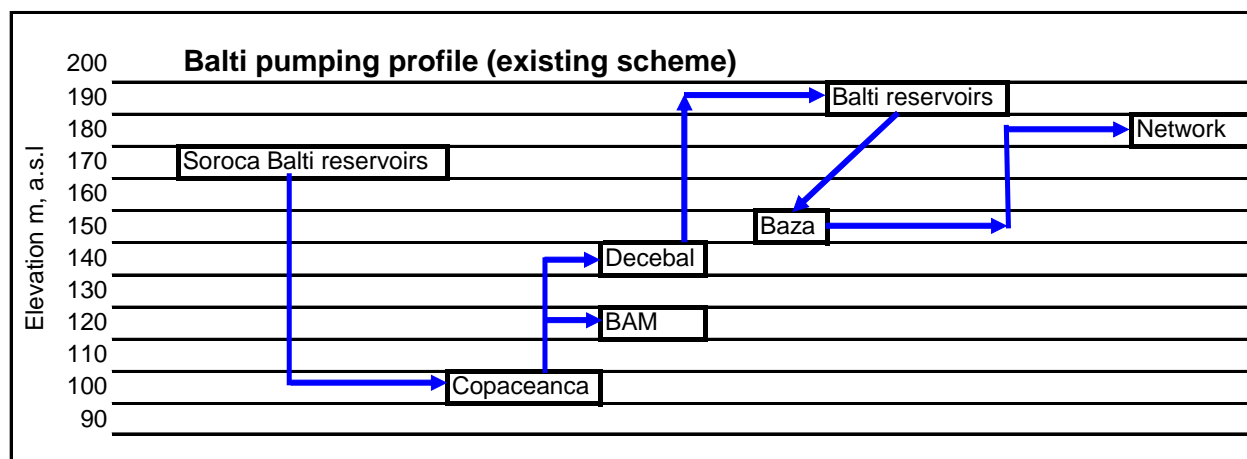
1.2 Volumul lucrărilor

1.2.1 Terenul de lucru A - Bălți

În prezent, municipiul Bălți este aprovizionat cu apă din conducta regională de apă de suprafață (Soroca-Bălți). Partea de nord a municipiului este aprovizionată dintr-o conductă principală separată de apă, care transportă apa din rezervoarele de apă din Soroca-Bălți către rezervoarele SP Copaceanca. SP Copaceanca este utilizată pentru a aproviziona cu apă sectorul BAM (nord) din Bălți, inclusiv rezervorul de la SP Decebal, și o mică zonă de pe malul stîng al râului Răut.

SP Decebal ridică apa la rezervoarele de sus la 190 m deasupra nivelului mării, care alimentează prin gravitație rezervorul SP Baza. Totuși SP Baza este amplasată la 156 m deasupra nivelului mării și un potențial de energie de 34 m se pierde între rezervoarele din partea superioară și rezervorul Baza. SP Baza PS asigură cu apă partea de nord și centrală a orașului. Zona sa de alimentare este amplasată la 95 – 180 m deasupra nivelului mării. Înălțimea proiectată de pompare este de 50 m. Înălțimea actuală de pompare este menținută la 42 m.

Situația actuală privind alimentarea și distribuția apei în partea de nord a mun. Bălți este prezentată mai jos:



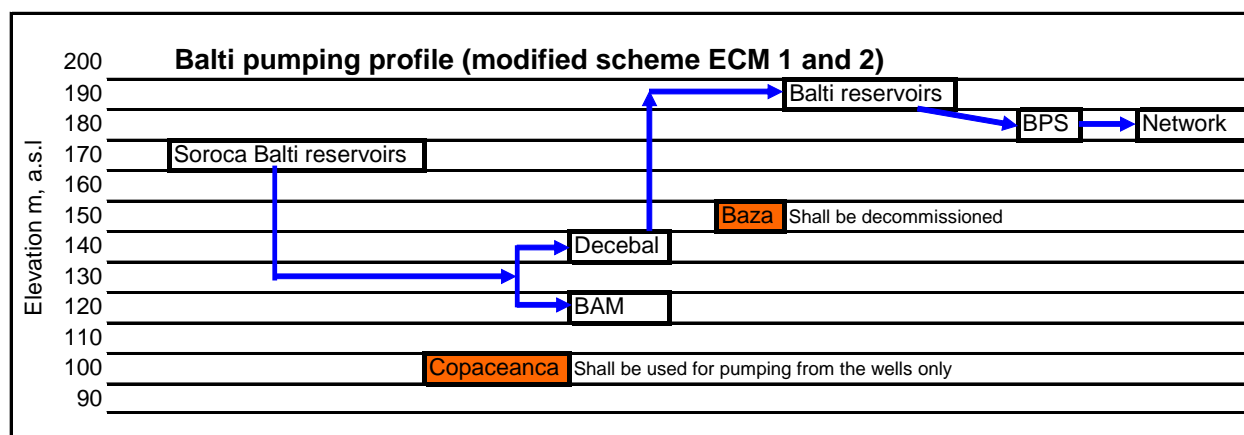
Obiectivul general al proiectului este optimizarea rețelei prin scoaterea din exploatare a SP Baza și organizarea alimentării cu apă prin gravitație a părții de nord și centru a mun. Bălți din rezervoarelor din partea superioară (190 m deasupra nivelului mării). Pentru a asigura presiunea necesară pentru blocurile de locuit cu - etaje în partea superioară a zonei de alimentare Baza (180 m deasupra nivelului mării), proiectul prevede construirea unei noi SP de tip hidrofor. Noua SP de tip hidrofor va servi câteva clădiri multietajate de-a lungul străzii Colesov, amplasate la limita altitudinii de 162 și 180 m deasupra nivelului mării.

Din cauza dificultăților cu terenurile disponibile pentru amplasarea stației noi de pompare și conectarea energiei de la rețea se planifică amplasarea SP de tip hidrofor pe teritoriul rezervoarelor din partea superioară.

Volumul lucrărilor vor include:

- Proiectarea și construirea stației de pompare de tip hidrofor (inclusiv echipamentul electromecanic) pentru a ridica apa către clădirile multietajate amplasate la înălțime.
- Proiectarea și construirea a aproximativ 2 km de conductă de la rezervoarele din partea superioară până la sectorul că blocuri pentru a fi alimentate de la noua SP de tip hidrofor.

Modificările propuse ale schemei de alimentare cu apă sunt indicate în schema de mai jos:



Planul clădirilor multietajate care vor fi alimentate de la noua SP de tip hidrofor:



1.2.2 Terenul de lucru B - Căușeni

Orașul Căușeni este aprovizionat cu apă din priza subterană de captare a apei, amplasată în centrul orașului, pe malul drept al râului Botna.

Zona de alimentare nord este geografic divizată în două regiuni – Valul lui Traian (zona caselor individuale de locuit la 25-50 m deasupra nivelului mării) și Micro (case individuale și blocuri cu 4-5-etaje la 10-25 m deasupra nivelului mării). Zona centrală este amplasată la circa 10-45 m deasupra nivelului mării.

Partea de nord a or. Căușeni este aprovizionată de stația principală de pompare (SP 2, amplasată lângă priza de captare a apei) printr-un rezervor de gravitație cu capacitate de 3,000 m³. Apa este pompată de la înălțimea de 10 m către punctul de referință de 61 m al rezervorului. Majoritatea consumatorilor de apă din zona de alimentare nord se află la înălțimea de 12 pînă la 25 m, cu excepția zonei Valul lui Traian care se află lângă rezervor la înălțimea de 28 pînă la 49 m. În cea mai joasă parte a zonei Micro presiunea este de peste 60 m și personalul întreprinderii Apă-Canal reglează supapa pentru sectoarele amplasate la o altitudine mai joasă pentru a reduce presiunea excesivă.

Sarcinile de lucru includ:

- Proiectarea și construirea a două (2) aducțiuni pentru crearea zonei centrale comune de presiune prin conectarea la rețea a părților existente de nord și de centru;
- Proiectarea și construirea a unei noi SP de tip hidrofor (inclusiv echipamentul electromecanic) pentru a crea zona separată de presiune pentru Valul lui Traian;
- Proiectarea și construirea a unei noi SP de tip hidrofor (inclusiv echipamentul electromecanic) pentru a crea zona de înaltă presiune pentru blocurile multietajate din sectorul Micro a or. Căușeni.

Lucrările propuse spre a fi realizate sunt prezentate în desenul de mai jos:



LEGENDA

- - Noua rețea centrală combinată de presiune
- - Noile aducțiuni care trebuie construite pentru crearea rețelei combinate
- - Noua rețea separată de presiune în Vadul lui Traian
- - Noua rețea separată de presiune în Micro

1.2.3 Terenul de lucru C - Orhei

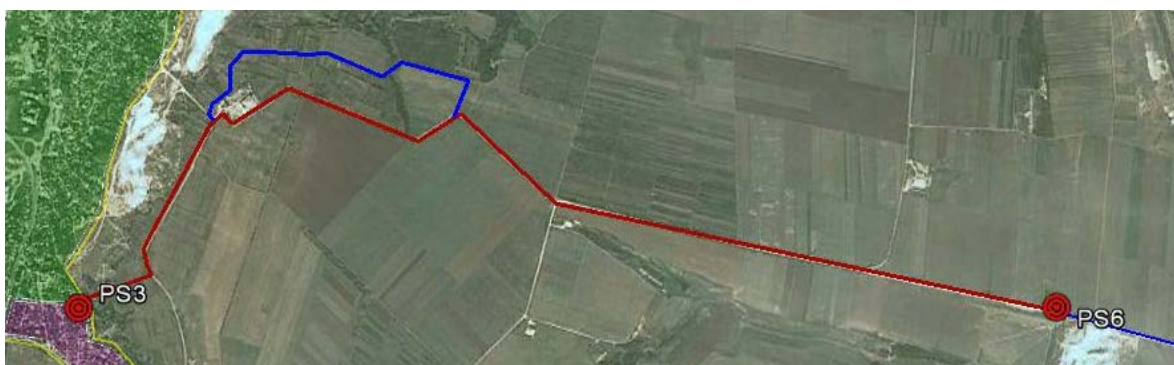
Sursa principală de alimentare cu apă în Orhei o constituie priza de captare Jeloboc. De la priza de captare Jeloboc la 37 m deasupra nivelului mării, apa extrasă este pompată de două stații de pompare (SP5 și SP6) într-un rezervor cu capacitatea de 2,000 m³ de la SP3, la o înălțime de 118 m deasupra nivelului mării. Totuși, punctul cel mai înalt al conductei de presiune a SP6 atinge 155 m deasupra nivelului mării, după care apa este transportată la punctul cel mai jos la SP3, astfel SP6 (amplasată la 76 m deasupra nivelului mării) generează cheltuieli mari de energie pentru pompare.

Se planifică ocolirea unui deal dintre SP6 și SP3, reducând astfel punctul cel mai înalt al rețelei de la 155 m la 134 m deasupra nivelului mării.

Sarcinile de lucru includ:

- Proiectarea și construirea unui nou segment de aducțiune pentru a reduce înălțimea de pompare de la SP6;
- Proiectarea și renovarea SP6 existente (inclusiv echipamentul electromecanic) pentru a reduce consumul de energie și pentru a face față la înălțimile reduse ale conductelor.

Segmentul propus spre a fi modificat este prezentat în desenul de mai jos.



LEGENDA

- Hotarele orașului
- Zona de alimentare nord Apă-Canal
- Zona de alimentare centru/sud Apă-Canal
- Zona industrială
- Zona asigurată de operatori privați/neasigurată



LEGENDA

- Noul segment de conductă propus spre construire
- Conducta de presiune existentă

1.3 Datele despre terenul de lucru

1.3.1 *Hotarele terenului de lucru*

În scopul executării lucrărilor, Contractorul trebuie să delimiteze instalările și montările în zonele concrete de lucru descrise în prezentele Specificații. Contractorul este responsabil pentru respectarea legilor locale ale Prefecturilor vizate, și pentru obținerea tuturor autorizațiilor și licențelor necesare.

1.3.2 *Accesul la terenurile de lucru*

Terenurile de lucru din cadrul proiectului sunt amplasate în cadrul sau în apropierea orașelor:

- Terenul de lucru A – partea de nord-vest a mun. Bălți,
- Terenul de lucru B – partea de centru/nord a or. Căușeni,
- Terenul de lucru C – circa 5 km spre este de Orhei.

1.3.3 *Activitatea seismică*

Documentele curente oficiale privind parametrii de proiectare seismică în Moldova sunt incluse în Hotărârea nr.25 din 23 Decembrie 2009 a Ministerului Dezvoltării Regionale și Construcțiilor privind aprobarea zonelor seismice din Republica Moldova la scara 1:400,000.

Harta zonării seismice demonstrează că toate terenurile de lucru din cadrul proiectului sunt incluse în „zona seismică de 7 grade” (gradul de rezistență a construcției – clas a 2-a).

1.3.4 *Temperatura*

Regimul de temperatură este determinat de clima temperat continentală, caracterizată prin veri calde și ierni reci. Tabelul 1.1 indică temperaturile medii lunare pentru zonele unde sunt amplasate terenurile de lucru din cadrul proiectului.

Tabelul 1.1- Temperaturile medii lunare

Orașul	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Anul
Căușeni	-2.7	-1.6	3.5	11.2	17.5	20.6	23.1	23.0	17.8	11.3	3.6	-1.5	10.5

Temperatura minimă înregistrată în timpul iernii este de -16°C.

1.3.5 *Precipitațiile atmosferice*

Media lunară a precipitațiilor atmosferice este indicată în Tabelul 1.2.

Tabelul 1.2- Media lunară a precipitațiilor atmosferice

Orașul	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Anul
Căușeni	34	35	29	37	50	70	66	44	44	26	37	38	510

2 CERINȚELE DETALIAȚE DE PROIECTARE

2.1 **Condiții Generale**

Înainte de începerea lucrărilor de construcție, Contractorul trebuie să întocmească proiectul detaliat a tuturor părților incluse în Contract. Toate lucrările de proiectare trebuie realizate în conformitate cu **Specificațiile Tehnice Generale**. Proiectul detaliat trebuie să fie bazat pe recomandările Auditului Energetic. Toate modificările și devierile necesită aprobarea Inginerului.

Studiul Auditului Energetic și toate calculările/desenele tehnice corespunzătoare trebuie să fie disponibile pentru Contractor.

2.2 **Cerințele și sarcinile standarde de proiect**

Cerințele standard

- | | |
|-----------------------|---|
| - MNC C.02.02—2004: | Clădiri industriale. |
| - MNC E-03-02—2001: | Protecția anti-incendiu a clădirilor și structurilor; |
| - SNIP 2.01.07-85: | Presiunea și impactul. |
| - SNIP --7--81*: | Construcția în zonele seismice. |
| - MNC F.03.02 – 2005: | Proiectarea clădirilor cu pereți de rocă. |
| - SNIP -23-81*: | Construcții din oțel. |
| - SNIP 2.04.02-84: | Rețele și instalații externe de alimentare cu apă. |
| - SNIP 3.05.05-84: | Echipament și conducte tehnice |

Sarcinile

- | | |
|---|---------------------------------|
| - Presiunea vântului: | 0.3 KPa (30 kg/m ²) |
| - Sarcina de zăpadă: | 0.5 KPa (50 kg/m ²) |
| - temperatura minimă estimată a aerului în exterior: | -16° C |
| - gradul de rezistență anti-incendiu a construcțiilor | II |

Este o cerință de bază a Contractului ca toate lucrările, materialele și articolele să fie executate, produse, testate și furnizate în conformitate cu standardele și legile naționale recunoscute și aprobate ale Republicii Moldova.

În cazul în care standardele Republicii Moldova se recunosc a fi deosebite de sau mai puțin stringente decât directivele UE, se vor aplica standardele și cerințele europene.

3 **LUCRĂRI STRUCTURALE, SPECIFICAȚIILE ELECTRO-MECANICE ȘI ALE CONDUCTELOR**

3.1 **Condiții Generale**

Materialele, echipamentul, executarea și instalarea construcțiilor civile și de conducte incluse în Contract trebuie să corespundă deplin cu cerințele descrise în **Specificațiile Tehnice Generale**.

Lucrările electromecanice trebuie să corespundă cu următoarele cerințe speciale incluse în prezentele **Specificații Speciale** conform cerințelor descrise în Specificațiile Tehnice Generale.

Următoarele specificații menționează despre proiectul, furnizarea, livrarea, montarea, testarea, darea în exploatare și dovada efectuării testărilor de funcționare a:

- conductelor de alimentare cu apă pentru 3 terenuri de lucru din cadrul proiectului;
- patru stații noi de pompare (2 în Căușeni, 1 în Bălți și 1 în Orhei) cu 4 grupuri de pompe centrifuge electromecanice construite pe 3 terenuri de lucru din cadrul proiectului;
- supapele și accesoriile în corespundere cu Proiectul Detaliat aprobat.

Echipamentul electromecanic care urmează a fi instalat trebuie să corespundă Specificațiilor în cauză și Proiectului Detaliat aprobat, și trebuie să fie adecvat pentru funcția sa și accesibilitate.

Toate dispozitivele care urmează a fi instalate și lucrările electrice care urmează a fi executate trebuie verificate de către Contractor luând în considerație conductele existente. **Contractorul este responsabil de eficiența finală a sistemului construit.**

3.2 **Lucrările Structurale – construcții civile în cadrul Stațiilor de Pompare**

Toate lucrările structurale trebuie să corespundă cu Specificațiile Tehnice Generale. Lucrările civile pentru construirea noilor clădiri a stațiilor de pompare din Căușeni și Bălți, și sarcinile exacte de lucru trebuie să fie definite și aprobate în Proiectul Detaliat.

Lucrările majore care vor fi realizate include, dar nu se limitează la:

Lucrările structurale

- construirea fundamentului pentru clădirea nouă;
- construirea stâlpilor și grinzilor de consolidare din beton;
- construirea pereților externi;
- construirea unui brâu unic de consolidare din beton în partea de sus a pereților a clădirii existente și a celei noi, pentru a spori rezistența seismică a clădirii;
- construirea unui nou acoperiș izolat.
- construirea fundamentelor pentru pompele noi care vor fi instalate.

Lucrări de finisare

- construirea pereților interni de separare;
- primul strat de tencuială și izolare a pereților cu plăci din polistiren;
- tencuirea și vopsirea pereților interni și externi;
- montarea ușilor și ferestrelor.

Toate clădirile noi ale SP trebuie să fie prevăzute cu instalații sanitare.

3.3 LUCRĂRILE EXTERNE DE TRASARE A CONDUCTELOR

3.3.1 *Conducte*

Conductele trebuie să fie construite în conformitate cu cerințele din Specificațiile Tehnice Generale. Parametrii preliminari ai conductelor sunt pe scurt descriși în tabelele 2.1 și 2.2:

Tabelul 2.1: conductele de alimentare cu apă

	Lungimea (m)								
	Diametrul Nominal (mm)								
	25	32	40	50	90	160	200	225	355
Terenul de lucru A: Bălți									
HDPE, PE80, SDR 13.6 PN10						2,000			
Terenul de lucru B: Căușeni									
HDPE, PE80, SDR 13.6 PN10								1,150	
Terenul de lucru C: Orhei									
HDPE, PE80, SDR 13.6 PN10								340	1,620

Lungimea țevelor conductelor trebuie să fie ajustată și aprobată în timpul Proiectării Detaliată. Modificarea diametrului conductei în timpul Proiectării Detaliată trebuie să fie aprobată de Inginer.

Conductele trebuie să fie sudate și cuplate, în conformitate cu:

- conducta cu diametrul >90 mm trebuie să fie cuplată prin sudare cap la cap conform UNI 1052;
- conducta cu diametrul <90 mm trebuie să fie combinată cu cuplaje cu manșon.

Toate fittingurile trebuie să fie din polietilenă de densitate înaltă dacă nu este altfel specificat.

3.3.2 *Fitingurile de rețea*

Fitingurile trebuie să fie fabricate în conformitate cu cerințele din Specificațiile Tehnice Generale. Tipul și numărul fittingurilor trebuie să fie indicată în Proiectul Detaliat.

3.3.3 *Camere prefabricate de control a rețelei*

Camerele de control trebuie să fie din beton prefabricat (beton de clasa: C32/40), cu capacele căminelor de vizitare din fontă. Căminele de vizitare prefabricate din beton trebuie să fie produse în conformitate cu standardul european armonizat SR EN 1917:2005 "Cămine de vizitare și cămine de racord sau de inspecție de beton simplu, beton slab armat și beton armat".

Partea de jos și pereții camerelor trebuie să fie acoperite cu vopsea epoxidică din doi componenți.

Treptele trebuie să fie realizate din oțel galvanizat.

Tipurile și numărul de camere trebuie să fie indicate în Proiectul Detaliat aprobat.

3.3.4 *Supapele de rețea*

Supapele trebuie să fie fabricate în conformitate cu cerințele din Specificațiile Tehnice Generale. Tipul și numărul supapelor trebuie să fie indicată în Proiectul Detalia.

3.4 POMPELE ELECTROMECHANICE

3.4.1 *Condiții Generale*

Inspectarea detaliată

Înainte de realizarea comenzilor, lucrărilor și instalațiilor Contractorul este obligat să întocmească proiectul detaliat, inclusiv inspectarea detaliată, a cărei scop este verificarea condițiilor de lucru și a dimensiunilor existente pentru noua instalație electromecanică.

Plăcuțele cu marca fabricii

Toate inscripțiile de pe plăcuțele cu marca fabricii, marcaje și tăblițe în limbile română și rusă.

Materialele

Toate materialele și echipamentul trebuie să fie noi și trebuie să fie, în fond, produse standarde ale producătorilor care sunt, în mod curent, antrenate în producerea tipului de echipament specificat aici.

Manualele de operare și întreținere

Contractorul trebuie să prezinte, în format digital și pe hîrtie, manualul producătorilor de operare și întreținere a echipamentului.

Trei (3) seturi complete de instrucțiuni de montare, operare, și întreținere trebuie să fie prevăzute pentru tot echipamentul și componentele electrice. Manualele trebuie să fie întocmite în mod special pentru instalația la care se referă și trebuie să includă toate manualele accesibile de montare, de operare și întreținere, broșura, ilustrații, desene tehnice, scheme de conexiuni, lista de echipament și piese, lista pieselor de schimb oferite, garanții, descrierea produsului, etc.

Desenele de după execuție

Contractorul trebuie să prezinte, înainte de comandarea echipamentului și materialelor sau începerea lucrărilor, următorul set,:

- desenele de execuție și de montare și datele cu privire la pompe, motoare, caracteristici, și funcționare. Datele trebuie să includă curbele indicatorilor garanțați de funcționare, bazate pe testările de execuție curente a pompelor, care să indice că acestea corespund cerințelor speciale privind înălțimea, capacitatea, eficiența, și puterea de intrare. În cazul pompelor de aceeași dimensiuni și tip, se vor prezenta doar curbele pentru o singură pompă.
- desenele tehnice care descriu echipamentul și menționează detaliile importante ale construcției și dimensiunile, astfel încît înainte de comandarea echipamentului și materialelor sau începerea construcției, desenele tehnice de asamblare finală a părților care trebuie comandate, să garanteze toate lucrările de asamblare/dezasamblare.

Documentația tehnică

Producătorul trebuie să pună la dispoziție maximum pînă la trei (3) seturi de Desene Tehnice și documente Tehnice pentru depunere.

Depunerea Standard va fi constituită din:

- Curba caracteristicilor pompei
- Datele tehnice complete care indică materialele construcției, momentele de inerție, greutatea, tipul și lungimea cablului.
- Datele complete ale motorului, inclusiv KW de intrare, amperi sarcină maximă, amperii în rotorul scurtcircuitat, eficiența motorului, coeficientul de putere, și momentul de inerție.
- imprimări dimensionale
- Datele de control (dacă sunt oferite de producătorul pompei)
- Vanele cu sertar pană și desenul tehnic detaliat.
- Detaliile privind accesoriile furnizate
- Ghidul de montare
- Manualele tehnice
- Lista de piese
- Clapetele inverse și supapele de reținere sau cu sens unic.

Desenele de după execuție

Desenele de după execuție trebuie să conțină Desenele de Contract revizuite în baza condițiilor de după execuție și în baza Deselor de execuție aprobate. Revizuirile de după execuție a Desenelor de Contract trebuie să fie elaborate profesional.

3.4.2 **Specificații Tehnice**

Descrierea

Terenul de lucru A: Bălți.

Sistemele trebuie fie formate dintr-un set tip hidrofor de 2 (două) pompe centrifuge verticale în mai multe trepte.

Lichid	apă potabilă, de la 0°C la 40°C
Presiunea	PN 10
Debitul	60 m ³ /h
Înălțimea	25 m

Eficiența într-un punct dat	> 60% (motor + pompă)
Nr. de rotații	< 2910 rpm
Învelișul	Fontă GG 25
Rotorul	Inox
Izolarea arborelui cauciuc mecanic	DIN 24 255
Cuplaj pompă/motor	Cuplaj flexibil
Puterea nominală a motorului	rezervă de 10% din puterea pompei
Tensiunea	400 V
Frecvența	50 Hz
Nivelul de protecție	IP 55

Toate piesele din fontă fixe trebuie fie vopsite prin cufundare și pulverizare cu vopsea pe bază de apă, epoxidă, fără plumb. Grosimea învelișului uscat trebuie să fie de cel puțin 35 μm. Pompele trebuie montate cu ajutorul rulmenților cu bile sau cu role de dimensiuni potrivite și lubrifiate cu unsoare consistentă potrivită pentru 25 000 ore de funcționare fără deficiențe.

Piese de schimb

Următoarele piese de schimb obligatorii trebuie să fie furnizate pentru numărul indicat de pompe:

- două seturi de rotoare
- două seturi de bucșe
- doi rulmenți
- două cuplaje transmitere putere
- două seturi de înveliș de protecție pentru pompă

Pompa va fi echipată cu un **convertizor de frecvență** pentru a menține presiunea minimală necesară în sistem în cazul necesităților variate de apă, atât ziua, cât și noaptea. Convertizorul de frecvență trebuie să corespundă Specificațiilor Generale.

Terenul de lucru B: Căușeni SP tip hidrofor 1 (Micro)

Sistemele trebuie fie formate dintr-un set tip hidrofor de 3 (trei) pompe centrifuge verticale în mai multe trepte.

Lichid	apă potabilă, de la 0°C la 40°C
Presiunea	PN 10
Debitul	36 m ³ /h
Înălțimea	20 m
Eficiența într-un punct dat	> 60% (motor + pompă)
Nr. de rotații	< 2910 rpm
Învelișul	Fontă GG 25
Rotorul	Inox
Izolarea arborelui cauciuc mecanic	DIN 24 255
Cuplaj pompă/motor	Cuplaj flexibil
Puterea nominală a motorului	rezervă de 10% din puterea pompei
Tensiunea	400 V
Frecvența	50 Hz
Nivelul de protecție	IP 55

Toate piesele din fontă fixe trebuie fie vopsite prin cufundare și pulverizare cu vopsea pe bază de apă, epoxidă, fără plumb. Grosimea învelișului uscat trebuie să fie de cel puțin 35 μm. Pompele trebuie montate cu ajutorul rulmenților cu bile sau cu role de dimensiuni potrivite și lubrifiate cu unsoare consistentă potrivită pentru 25 000 ore de funcționare fără deficiențe.

Piese de schimb

Următoarele piese de schimb obligatorii trebuie să fie furnizate pentru numărul indicat de pompe:

- două seturi de rotoare
- două seturi de bucșe
- doi rulmenți

- două cuplaje
- două seturi de înveliș de protecție pentru pompă

Pompa va fi echipată cu un **convertizor de frecvență** pentru a menține presiunea minimală necesară în sistem în cazul necesităților variate de apă, atât ziua, cât și noaptea. Convertizorul de frecvență trebuie să corespundă Specificațiilor Generale.

Terenul de lucru B: Căușeni SP tip hidrofor 2 (Valul lui Traian)

Sistemele trebuie fie formate dintr-un set tip hidrofor de 2 (două) pompe centrifuge verticale în mai multe trepte.

Lichid	apă potabilă, de la 0°C la 40°C
Presiunea	PN 10
Debitul	7 m ³ /h
Înălțimea	26 m
Eficiența într-un punct dat	> 60% (motor + pompă)
Nr. de rotații	< 2910 rpm
Învelișul	Inox
Rotorul	Inox
Cuplaj pompă/motor	Cuplaj flexibil
Puterea nominală a motorului	rezervă de 10% din puterea pompei
Tensiunea	400 V
Frecvența	50 Hz
Nivelul de protecție	IP 55

Toate piesele din fontă fixe trebuie fie vopsite prin cufundare și pulverizare cu vopsea pe bază de apă, epoxidă, fără plumb. Grosimea învelișului uscat trebuie să fie de cel puțin 35 μm. Pompele trebuie montate cu ajutorul rulmenților cu bile sau cu role de dimensiuni potrivite și lubrificate cu unsoare consistentă potrivită pentru 25 000 ore de funcționare fără deficiențe.

Piese de schimb

Următoarele piese de schimb obligatorii trebuie să fie furnizate pentru numărul indicat de pompe:

- două seturi de rotoare
- două seturi de bucse
- doi rulmenți
- două cuplaje
- două seturi de înveliș de protecție pentru pompă

Pompa va fi echipată cu un **convertizor de frecvență** pentru a menține presiunea minimală necesară în sistem în cazul necesităților variate de apă, atât ziua, cât și noaptea. Convertizorul de frecvență trebuie să corespundă Specificațiilor Generale.

Terenul de lucru C: Orhei SP6

Sistemele trebuie fie formate din 2 (două) pompe centrifuge orizontale într-o singură treaptă.

Lichid	apă potabilă, de la 0°C la 40°C
Presiunea	PN 10
Debitul	110 m ³ /h
Înălțimea	80 m
Eficiența într-un punct dat	> 60% (motor + pompă)
Nr. de rotații	< 2910 rpm
Învelișul	inox
Rotorul	Inox
Cuplaj pompă/motor	Cuplaj flexibil
Puterea nominală a motorului	rezervă de 10% din puterea pompei

Tensiunea	400 V
Frecvența	50 Hz
Nivelul de protecție	IP 55

Toate piesele din fontă fixe trebuie fie vopsite prin cufundare și pulverizare cu vopsea pe bază de apă, epoxidă, fără plumb. Grosimea învelișului uscat trebuie să fie de cel puțin 35 μm. Pompele trebuie montate cu ajutorul rulmenților cu bile sau cu role de dimensiuni potrivite și lubrificate cu unsoare consistentă potrivită pentru 25 000 ore de funcționare fără deficiențe.

Piese de schimb

Următoarele piese de schimb obligatorii trebuie să fie furnizate pentru numărul indicat de pompe:

- două seturi de rotoare
- două seturi de bucșe
- doi rulmenți
- două cuplaje flexibile
- două seturi de înveliș de protecție pentru pompă

3.4.3 Controlul Programabil Logic

În timpul funcționării normale toate pompele trebuie să fie verificate în regim automat de sistemul de PLC instalat în Panoul de distribuție.

Trebuie să existe posibilitatea de a conecta/deconecta fiecare pompă individual prin modul autonom (controlul de la Panoul de distribuție) și modul automat (controlul de la PLC). Alegerea între modul autonom și automat trebuie să fie efectuată nemijlocit la panoul de distribuție, respectiv la convertizorul de frecvență. Alegerea modului de funcționare a pompei trebuie comunicat către PLC prin semnal binar (contactul de semnal trebuie să fie închis în cazul modului automat de funcționare a pompei). Modul autonom se va utiliza doar în scopuri de testare.

Fiecare motor al pompei (inclusiv verificarea motoarelor pornite/oprite) trebuie să fie monitorizat printr-un semnal binar, contact normal închis, către PLC. Semnalul trebuie să fie activat de o eroare automată în motor.

Dacă pentru funcționarea motorului a fost ales modul automat, și dacă semnalul de eroare descris mai sus nu este activat, motorul trebuie să fie verificat în mod automat de la PLC. Nu se va efectua controlul manual al motorului de pe panoul de operare.

Dacă unul sau mai multe motoare nu mai pot fi controlate în mod automat, din cauza unei erori sau a activării modului autonom, controlul automat va continua să funcționeze pentru celelalte motoare care pot fi controlate în acest mod.

Stațiile de pompare de tip hidrofor și pompele pentru instalațiile de foraj trebuie să poată funcționa în mod complet automat și în mod complet sau parțial manual.

Trebuie să fie posibilă verificarea componentelor controlate în mod automat (componentele verificate de program, de exemplu o pompă sau supapă de secționare la trei nivele A, B și C:

Software al PLC-urilor care au grijă de controlul și monitorizarea procesului trebuie să fie bazate pe standardul IEC 1131-3. Trebuie să fie posibilă programarea grafică.

Programele PLC-urilor trebuie, în măsura posibilităților, să fie compuse din module standardizate care pot fi testate și documentate în mod individual.

Variabilele care corespund componentelor standardizate (de exemplu supapele de secționare) trebuie să fie constituite în structuri standardizate care să corespundă modulelor standardizate de program ce îndeplinesc funcțiile pentru componentele individuale. Modulele date de program trebuie să fie compatibile cu funcționalitatea viitorului sistem SCADA (de exemplu simbolurile pentru afișare și comenzi,

pornirea alarmei, și prelucrarea datelor). Același lucru se referă și la structurile de date pentru funcțiile standardizate de control (de exemplu reglarea analogică).

3.5 CONDUCTELE INTERNE

Contractorul trebuie să proiecteze și să includă toate conductele, supapele și accesoriile interne necesare pentru stația nouă de pompare. Toate conductele interne propuse trebuie să corespundă Specificațiilor.

3.5.1 *Supapa de reținere a SP*

Ventil de reținere cu clapetă cu scaun elastic cu levier și greutate trebuie să corespundă următoarelor specificații:

- Corp, capac și pivot GGG-50
- Presiunea nominală PN 16
- Disc vulcanizat deplin cu cauciuc EPDM.
- Flanșe BS EN 1092-2: 1997, cap la cap BS 5153.
- Deschidere completă. Disc și pivot asamblat pe un arbore din inox fixat în capac.
- Învelișul capacului din cauciuc EPDM în canelură între corp și capac.
- Înveliș epoxidic DIN 30677 – intern și extern.

3.5.2 *Vana cu sertar pană*

Vană cu sertar pană cu scaun elastic trebuie să corespundă următoarelor specificații:

- Corpul și capacul din fier forjabil GGG-50 la DIN 1693
- Flanșe și sonde ISO 7005-2, PN 16
- Scurtă cap la cap la DIN 3202 partea 1, F4.
- Pană din fier forjabil cu piuliță fixă, complet vulcanizată cu cauciuc EPDM
- Miner din inox DIN X 20 cr 13
- Izolare coadă din manșetă de cauciuc EPDM, 4 inele în formă de tor în rulment de nailon și inel deflector.
- Învelișul capacului din cauciuc EPDM
- Piulița indicatorului și carcasa din alamă rezistentă la corodarea selectivă a zincului
- Învelișul supapei din rășină epoxidică aplicată în mod electrostatic DIN 30677 intern și extern

3.5.3 *Compensatoarele*

Fiecare pompă trebuie să fie echipată cu două compensatoare la absorbție și refulare pentru mișcările axiale, laterale și unghiulare. Compensatoarele trebuie să fie cu flanșă și executate din cauciuc sau inox pentru presiune de clasa PN 16

3.5.4 *Lucrările interne de trasare a conductelor*

În baza prezentului punct Contractorul trebuie să estimeze și să includă în oferta sa toate cheltuielile legate de producerea echipamentului gata pentru montare, și sudura conductelor și a componentelor acestora pentru lucrările necesare de înlocuire a pompelor și colectoarelor la stația dată de pompare. Prețul de tender trebuie să includă conductele, flanșele, șuruburile, piulițele, șaibele, învelișurile de protecție, suporturile și orice alt material suplimentar necesar pentru montarea corespunzătoare a echipamentului și accesoriilor la fața locului.

3.5.5 *Adaptoare/Cuplaje cu flanșă*

Adaptoarele cu flanșă trebuie să corespundă mărimilor pompei și materialului:

- Adaptoarele și cuplajele trebuie să depășească diametrul exterior al conductelor specificate,
- Înveliș epoxidic DIN 30677 – intern și extern.

3.5.6 *Senzorii și aparatele de presiune (manometre)*

Monitorizarea presiunii trebuie să fie ajustată la mediu și la varietatea de presiune prin intermediul unui convertizor. Fiecare convertizor trebuie să fie reglat pentru a oferi sensibilitate adecvată în intervalul de lucru și să fie capabil să suporte o suprapresiune de 400% fără a se defecta. Acestea trebuie să fie stabile și impermeabile IP 57 cu carcasă din inox cu membrană de izolare, potrivită atât pentru suspendare liberă în mediu, cât și prevăzută cu o conexiune internă a conductelor.

Corpul aparatelor de presiune trebuie să fie executat din inox și scara fiecărui manometru care urmează a fi instalat pe conducta de presiune trebuie să corespundă intervalului de măsurare cel mai apropiat de înălțimea maximă de pompare.

Se va prevedea un emițător fie integrat în convertizor sau montat separat după cum este indicat, potrivit pentru operarea de la cablul de distribuție sau acumulator (care să nu depășească 24V) și conversiunea semnalelor primite de la convertizor într-un semnal de 4-20 mA proporțional la intervalele specificate. Emițătorul trebuie să prevadă reglarea intervalelor și reglarea la valoarea inițială.

Datele tehnice:

Tipul senzorului	ceramică
Intervalele de măsurare:	conducta de presiune: 0...10 bar conducta de aspirație -1...1,5 bar
Temperatura ambientală pentru probă:	-30 ° C +50 ° C
Temperatura ambientală pentru convertizor	+5 ° C +50 ° C
Temperatura lichidului	0 ° C +50 ° C
Materialul modului de măsurare:	SS 1.4571
Nivelul de protecție:	IP 57
Eroarea:	0.5%
Sursa de energie:	12/24 (≤24VDC) pentru probă
Semnal de ieșire:	4-20 mA

Montarea:

Senzorii de presiune și manometrele trebuie să fie furnizate și montate împreună cu priza, supapa de izolare și racordurile în T, inclusiv supapele de testare. Supapele trebuie să fie cu bilă.

Setul de montare care se va oferi împreună cu fiecare senzor de presiune trebuie să includă întreg echipamentul necesar pentru alimentarea la sursa de energie (220 V) și un indicator al rezultatelor măsurărilor. Indicatorul trebuie să fie montat în panoul de distribuție.

Senzorul trebuie furnizat și montat ca un ansamblu rigid care să conțină un tub din inox, un suport pentru tub (atât pentru controlul electrozilor, cât și pentru controlul convertizorului) cu cablu care să treacă prin tub. Convertizorul trebuie să fie amplasat complet în interiorul tubului la capătul inferior al acestuia. Ansamblul trebuie montat în cel puțin două locuri la peretele bazinului de colectare și instalat cu partea de jos a tubului chiar la invent bazinului de colectare.

Pentru toate instalațiile lungimea cablului dintre convertizor și controlor/emițător trebuie să fie continuă și pe cât posibil de scurtă. Cablul dat trebuie să fie pozat în țevă și instalat deasupra nivelului tuturor cablurile de curent alternativ și cabluri de energie.

Trebuie să fie prevăzute toate elementele de fixare, brățările pentru țevi, etc necesare pentru instalare.

3.5.7 *Robineți cu bilă DN15*

Robineții cu bilă DN 15 trebuie să corespundă următoarelor specificații tehnice:

- Corpul realizat din alamă rezistentă la corodarea selectivă a zincului CZ 132 sau BS 2872
- Bila trebuie să fie cu deschidere completă, alamă stabilă la cromat de zinc
- Mîner din oțel, acoperit cu plastic
- Presiunea de lucru PN16

- Temperatura 0...100°C
- cuplajul – gaura internă 1/2”.

3.6 LUCRĂRI ELECTRICE

Toate lucrările electrice trebuie să corespundă cu Specificațiile Generale. Volumul lucrărilor oferite pentru instalațiile electrice trebuie să includă proiectul detaliat a sistemului de comunicații și PLC-urile pentru monitorizarea, livrarea echipamentului, materialului și îndeplinirea lucrărilor de instalații electrice.

Contractorul trebuie să evalueze accesibilitatea și fiabilitatea rețelei electrice și dacă este necesar să proiecteze și să construiască o nouă **Stație de Transformare**.

Volumul lucrărilor trebuie să conțină următoarele:

- Proiectul detaliat al rețelei electrice și a sistemului electric.
- Proiectarea, producerea și livrarea Panoul de distribuție de tensiune joasă, inclusiv demaroare progresive și convertizoare de frecvență
- Selectarea și livrarea cablurilor necesare (de energie și de aparataj)
- Livrarea echipamentului necesar de măsurare și supraveghere a instalațiilor.
- Livrarea instrumentelor și pieselor de schimb necesare pentru instalație
- Montarea sau supravegherea instalației
- Testarea
- Rodare
- Instruire
- Pregătirea manualelor de operare și întreținere

În suma contractului, Contractorul trebuie să prevadă, să supravegheze îndeplinirea lucrărilor de montare și să livreze toate bunurile necesare pentru finalizarea deplină a lucrărilor în cadrul stațiilor de pompare.

Toate notificările, aprobările, testările, declarațiile de finalizare, etc., și plățile efectuate în acest sens, trebuie să fie incluse în ofertă.