

PROIECT TEHNIC DE SPECIALITATE

Investiția:	Canalizare pluvială în incinta Aeroportului Transilvania
Amplasament:	Satul Vidrasau/Recea, nr. 1/A, oras Ungheni, jud. Mures
Beneficiar:	Consiliu Județean Mureș
Conținutul documentației:	Instalații edilitare – stație de pompare
Proiectant de specialitate:	S.C. DATCOMP S.R.L.
Număr Proiect:	104/2019

DATE GENERALE ALE INVESTITIEI

BENEFICIAR	
Nume:	Consiliu Județean Mureș
Localitate	Targu Mures
Județ:	Mures
Telefon:	0265 - 263 211
E-mail:	cjmures@cjmures.ro
PROIECTANT GENERAL	
Nume:	SC PROIECT-CONSTRUCT REGIUNEA TRANSILVANIA SRL
Localitate:	Oradea
Județ:	Bihor
Telefon:	0360 – 568 484
E-mail:	proiecttransilvania@yahoo.com
PROIECTANT DE SPECIALITATE	
Nume:	S.C. DATCOMP S.R.L.
Localitate:	Timisoara
Județ:	Timis
Telefon:	
E-mail:	

FOAIE DE SEMNATURI

Nume	Funcția	Specialități	Semnatura
ing. Ionel FAUR	Sef proiect	-	
ing. Radu LUCA	Proiectant instalații	IS	

BORDEROU

Canalizare pluvială în incinta Aeroportului Transilvania

1. PARTE SCRISA

- Foaie de capăt
- Date generale ale investiției și foaie de semnături
- Borderou
- Memoriu tehnic instalații edilitare
- Breviar de calcul
- Program de control
- Caiet de Sarcini

2. PARTE DESENATA

Număr Planșă	Denumire	Scara
IE-1	Instalatii Edilitare – Vedere Plan	1:50
IE-2	Instalatii Edilitare – Sectiune A-A	1:50
IE-3	Instalatii Edilitare – Sectiune B-B	1:50

MEMORIU TEHNIC

Investiția: **Canalizare pluvială în incinta Aeroportului Transilvania**
Amplasament: **Satul Vidrasau/Recea, nr. 1/A, oras Ungheni, jud. Mures**
Beneficiar: **Consiliu Județean Mureș**
Conținutul documentației: **Instalații edilitare – Statie de pompare**
Faza de proiectare: **D.T.A.C.+P.T.**

Date generale

Prezenta documentație are ca obiect instalațiile edilitare aferente statiei de pompare din cadrul investiției ”Canalizare pluvială în incinta Aeroportului Transilvania”, situata în Satul Vidrasau/Recea, nr. 1/A, oras Ungheni, jud. Mures.

**Lucrările de instalații edilitare se vor executa conform cu caietul de sarcini pentru execuția lucrărilor.
Orice modificare a documentației tehnice se va efectua numai cu avizul proiectantului.**

Prezentarea generala a lucrarilor:

Investiția reprezintă realizarea unei stații de pompare compusă din patru bazine / cămine subterane pentru pompe submersibile și un cămin subteran pentru grupul electrogen, cu următoarele caracteristici:

- bazin subteran cu dimensiuni interioare utile L=4,5m, l=2m, h=6m
- camin grup electrogen cu dimensiuni interioare L=5,5m, l=3,5m, h=2,5m

Stația de pompare va fi echipată cu:

- 3 pompe submersibile, cu caracteristicile: Qn=130 l/s, H=10,36 mca, Pn=18,5kW, NPSH=3,58 m;
- 1 pompa epuismet camin grup electrogen;

Soluții tehnice

Se propune montarea a 4 bazine subterane prefabricate, cu dimensiunile interioare utile de 4,5x2x6m. Dintre acestea unul va avea rol de bazin admisie, in care va intra conducta DN1200 de colectare ape pluviale de pe pista, si 3 vor avea rol de bazine de pompare, toate 3 fiind echipate cu cate o pompa submersibila. Cele 4 bazine vor fi conectate intre ele la partea inferioara prin conducte DN900.

Datorita nivelului ridicat al apelor freatice, bazinele vor avea o adancime de 7,4m, iar pe fundul lor se va realiza o umplutura de 1m din balast/piatra sparta si beton, pentru a da greutate structurii si a contracara forta de elevarea a panzei de apa freatica.

Bazinul de admisie va fi echipat cu un senzor ultrasonic de nivel, montat intr-o conducta DN700, pentru evitarea valurilor in zona de masurare. S-a prevazut si un senzor de nivel minim (plutitor cu contact) pentru comandarea opririi pompelor.

Cele 3 pompe vor asigura fiecare cate un debit de 130l/s si o inaltime de pompare de 10,36mCA si vor avea cate o conducta de refulare din OL DN300, conectate intr-o conducta comuna de refulare din PEHD De450, montata ingropat, in exteriorul bazinelor. Pe refularea fiecarei pompe va fi prevazuta o electrovana cutit DN300, cu rol dublu, atat de vana de separatie cat si de clapeta de sens. De asemenea, tot pe conducta de refulare a fiecarei pompe se vor monta si cate un presostat si manometru.

Conducta comuna de refulare va conduce apele pluviale catre canalul ANIF din imediata apropiere a statiei de pompare, de unde apele se vor scurge gravitational. Debitul maxim deversat de statia de pompare va fi de 390l/s.

Pompele vor functiona in doua regimuri :
- Regim AUTOMAT /PLC

Regimul AUTOMAT se va realiza prin intermediul PLC din MCC. Setarea parametrilor de functionare se va realiza prin intermediul HMI (montat in camera de control aferenta tabloului electric general

al aeroportului).

- Regim MANUAL

Regimul MANUAL/LOCAL se va folosi pentru mentenanta pompelor. Pornirea si oprirea pompelor se va realiza prin intermediul panoului de control al convertizorului de frecventa .

Pentru montarea generatorului a fost prevazut un bazin subteran, prefabricat cu dimensiunile exterioare de 6000x4000x3000mm. Acesta se va monta in apropierea statiei de pompare. Pentru a asigura aportul de aer si evacuarea aerului viciat necesare functionarii generatorului au fost prevazute doua curti de luminat, pe cele doua laturi scurte ale bazinului. Acestea vor fi protejate cu cate un grilaj zincat la partea superioara, iar la partea inferioara vor fi prevazute cu sifoane pentru colectarea apelor pluviale.

Apele pluviale vor fi conducte catre bazinul B2 al statiei de pompare printr-o retea de conducte PVC-KG montate in exterior conform planului anexat.

La intersectia celor 2 tronsoane aferente celor 2 sifoane de pardoseala, a fost prevazut un camin de inspectie DN400. In acest camin va fi conectata si conducta de refulare PEHD De50 aferenta pompei de epuismnt prevazuta la baza bazinului subteran aferent generatorului, pompa ce va avea rolul de a evacua eventualele infiltratii de apa in interiorul bazinului.

Masuri de protectie a muncii si de prevenire si stingere a incendiilor

Se vor aplica de catre executant la punerea in opera si de catre beneficiar in timpul exploatarii masurile curente de protectia muncii si normele tehnico-sanitare, conform prevederilor din actele normative existente in vigoare.

La elaborarea prezentului proiect s-au avut in vedere urmatoarele normative si prescriptii privind protectia muncii, prevenirea si stingerea incendiilor:

- Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
- NSSM 27 - Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor din 28.02.2007

Pe tot parcursul executiei lucrarilor, precum si in activitatea de exploatare si intretinere a instalatiilor proiectate se va urmarii respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative mentionate si luarea tuturor masurilor necesare pentru evitarea oricaror accidente. Responsabilitatea privind organizarea santierului si a procesului de productie pentru evitarea accidentelor de orice fel revine in intregime antreprenorului.

Data
iulie 2020

Întocmit
ing. Radu LUCA

BREVIAR DE CALCUL

Pompele submersibile au fost dimensionate in functie de debitul de pompare necesar si de inaltimea de pompare.

Debitul total de pompare a fost cel primit de la proiectantul general si anume 390l/s, iar inaltimea de pompare este data de pierderile locale si liniare pe traseul cel mai dezavantajat.

Înălțimea de pompare necesara a fost calculata după următoarea formula:

$$H_p = R_{lin} + R_{loc} + H_u + H_g \text{ [mmCA]}$$

unde:

H_p = înălțimea de pompare necesara [mmCA]

R_{lin} = suma pierderilor de presiune liniare [mmCA]

R_{loc} = suma pierderilor de presiune locale [mmCA]

H_u = presiunea de utilizare [mmCA]

H_g = diferența de nivel geodezic [mmCA]

Calcululele privind pierderile de presiune sunt efectuate sub forma tabelara si se regasesc mai jos:

ANEXA 1 – CALCULUL HIDRAULIC AL RETELEI DE REFULARE

ANEXA 1 – CALCULUL HIDRAULIC AL RETELEI DE REFULARE																	
	Temperatura Apei		10°C	δ=	1,304E-06												
Tronson	Q _{cs}	Material	Rugozitate	L	De	Di	V	R	RI	ΣRI	Σζ	h _{r1}	Σh _{r1}	ΣR	Hu	Hg	Htot
	[l/s]			[m]	[mm]	[mm]	[m/s]	[mmH20]			[mmH20]						
1.1	130,00	Otel	0,040	7,5	12”	307,90	1,75	7,60	57,03	57,03	3,05	473,88	473,88	530,91	1020	5000	6.550,91
1.2	130,00	PE	0,007	1	315	257,80	2,49	16,03	16,03	73,06	2,05	648,08	1121,96	1195,03	1020	5000	7.215,03
1.3	390,00	PE	0,007	6	450	368,20	3,66	21,35	128,10	201,17	4,45	3042,81	4164,78	4365,94	1020	5000	10.385,94

Data
iulie 2020

Intocmit
ing. Radu LUCA

PROGRAM DE CONTROL A CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, privind calitatea in constructii si a Ordinului M.L.P.A.T.nr. 31/N/1995 privind controlul Statului in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor :

Faza determinanta	Caracteristici	Observatii
Proba de etanseitate la presiune la rece pentru conducte de refulare si incercarea de etanseitate pentru canalizari	- retele de conducte	Se intocmeste proces verbal de proba de presiune
Incercarea de functionare conducte refulare canalizare	- retele de conducte	Se intocmeste proces verbal de proba de functionare
Receptia la terminarea lucrarilor		Se intocmeste proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor
Receptia la punerea in functiune a instalatiei		Se intocmeste proces verbal de receptie a punerii in functiune

NOTA: Conform prevederilor legii nr. 10/1995 sectiunea 3 art. 23d, executantul are obligatia convocarii factorilor ce participa la verificarea lucrarilor ajunse in faze determinante ale executiei si asigurarea conditiilor necesare efectuarii acestora, in scopul obtinerii acordului de continuare a lucrului, cu minim 10 zile inainte de fiecare faza.

Semnaturile de luare la cunostinta:

- BENEFICIAR:

- EXECUTANT:

- PROIECTANT:

FAZE DE CONTROL A CALITATII LUCRARILOR

Nr.crt.	Faza de executie	Faza determinanta care se verifica sau se receptioneaza	Participantii B - beneficiar E - executant P - proiectant F - furnizor O - operator retea I - ISCLPUAT	Document scris care se incheie PV – proces verbal PVLA – proces verbal de lucrari ascunse PVRC – proces verbal de receptie calitativa	Nr. si data actului	Observatii
1	Lucrari pregatitoare	Predare amplasament	B E O	PV de predare/primire		
		Stabilirea traseelor si corelarea cu celelalte instalatii si cu golurile din structura de rezistenta	B E P	PV de trasare		
		Verificarea caracteristicilor si a calitatii materialelor si a utilajelor utilizate	B E F	PVRC a materialelor si a utilajelor PV de verificare a caracteristicilor tehnicea utilajelor Certificate de calitate pentru materiale si utilaje		
2	Montaj instalatii	Montaj retele distributie	B E	PV PVLA		
		Montare utilaje	B E	PV de control dimensional PV de probe, rodaj		
3	Probe, verificari, lucrari diverse	Efectuarea probei etanseitate la presiune la rece	B E P I	PVRC de proba a instalatiei		
		Efectuarea probei de functionare la apa rece	B E P I	PVRC de proba a instalatiei		

		Izolatii, vopsitorii si protectia impotriva coroziunii, spalarea instalatiei	B E	PV		
		Efectuarea probei de incercare de etanseitate si de functionare a conductelor de canalizare	B E P I	PVRC de proba a instalatiei		
4	Receptia lucrarilor	Punerea in stare de functionare a instalatiei in vederea receptiei	B E P	PVRC de receptie la terminarea lucrarilor		
		Receptia finala	B E P	PVRC de receptie finala		

Nota:

In conformitate cu prevederile Legii Nr.10/1995 sectiunea 3 art.23 d si a Ordinului Nr. 31/N/1995 executantul lucrarii are obligatia convocarii tuturor factorilor implicati si a invitarii delegatului Inspectoratului de Stat in Constructii cu 10 zile inainte de faza determinanta.

Coloana la nr. si data actului se completeaza cu nr. si data incheierii documentului scris

La receptia obiectivului un exemplar din prezentul program se va anexa la cartea constructiei.

BENEFICIAR

EXECUTANT

PROIECTANT

CAIET DE SARCINI GENERAL

1.1.1 Vane și stăvilare – Cerințe generale

Vanele vor fi proiectate să satisfacă condițiile operaționale și de mediu așa cum se specifică în Specificațiile Tehnice Particulare. Acelea care se vor folosi în apă, gaz, aer, sau sistemele de ulei, se vor folosi așa cum se specifică în mod detaliat pentru aplicație. Numai dacă nu se specifică altfel, vanele vor fi furnizate să se potrivească presiunii maxime de lucru, incluzând toate vârfulurile de presiune.

Vanele metalice ce se montează în instalații vor respecta prevederile SR EN 558-1.

Vanele și stăvilarele vor fi complete, cu flanșe de montaj, conform SR EN ISO 5211.

Numai dacă nu se specifică, altfel toate vanele vor avea flanșe duble la nivelul standardelor PN 16.

Toate vanele, tije și roțile de manevră vor fi poziționate într-un mod care să permită accesul cu ușurință al personalului de operare. Va fi posibilă îndepărtarea, înlocuirea sau recondiționarea scaunelor, garniturilor, etc. care vor fi accesibile fără îndepărtarea vanei de la conducte sau în cazul vanelor care funcționează electric, fără îndepărtarea servomotorului de acționare.

Tije de extindere vor fi furnizate oriunde este necesar să se realizeze cerințele de operare specifice.

Vanele instalate în încăperi subterane, unde accesul la o roată de manevră nu se poate practica, vor fi acționate cu ajutorul tijelor de extensie și /sau chei specifice.

Mecanismele de comandă ale tuturor vanelor și stăvilarelor vor fi realizate încât să poată fi deschise și închise de un singur om raportat la o presiune cu 15% mai mare decât valoarea de operare maximă specificată. Orice mecanism va fi astfel proiectat încât să permită operarea manuală în timp util și să nu depășească o forță de tragere solicitată de 250N. Dacă este necesar se vor prevedea reductoare pentru a se asigura forța de aplicare manuală maximă de 250 N asupra marginii roții.

Vanele acționate electric vor include echipamente pentru operare manuală cu ajutorul unei roți de manevră sau a altor dispozitive potrivite care vor fi interrelaționate cu unitatea cu acționare electrică și fixate de aceasta.

În cazul vanelor acționate electric, dispozitivele de manevră vor fi preasamblate în fabrică și testate.

Vanele acționate manual vor fi prevăzute cu roată de manevră din fontă turnată sau cu tijă. Sensul de mișcare al roții de manevră va fi cel al acelor de ceasornic pentru închiderea vanei și va fi inscripționat pe roata de manevră.

Vanele vor fi prevăzute cu indicatoare de poziție închis-deschis și dacă este cazul cu indicatoare luminoase pentru aceste poziții.

Contractantul va prezenta un certificat de calitate prin care să dovedească faptul că vanele au fost încărcate conform ISC 9003, și EN 29003 și din care să rezulte presiunile și mediul în care a fost făcută încercarea.

Fiecare vană va avea gravat pe corpul său numele producătorului, anul de fabricație, diametrul nominal, presiunea nominală, standardul de conformitate și o săgeată care va indica direcția de curgere a debitului de lichid fluid. Acelea care sunt utilizate în cadrul echipamentelor tehnologice vor purta suplimentar o plăcuță de alamă de identificare și o scurtă descriere a funcției lor.

Vanele vor fi grunduite și vopsite din fabrică. Împreună cu ele se vor livra și cantități suficiente pentru a putea fi refăcut la nevoie stratul de grund și vopsea.

Cele utilizate pentru vehicularea apei potabile vor fi agrementate tehnic și acceptate de către Ministerul Sănătății.

Materialele de construcție (corp, capac, piese interioare, șuruburi, garnituri, etc.) trebuie să reziste condițiilor de lucru normale și maxim admise ale instalației din care face parte (presiune, temperatură).

1.1.1.1 Vane sertar

Elementele constructive ale vanelor sertar se vor conforma standardelor: SR EN 1074 - 2001, SR EN 1171 - 2003, SR EN 1984 - 2010 SR EN 12266 – 2004 sau alte standarde relevante care corespund cel mai bine destinației vanei.

Vanele cu sertar vor fi :

cu sertar până cauciucat specifice pentru instalații de apă potabilă și gaz .

cu sertar tip cuțit specifice pentru apa uzată și nămol.

Vane cu sertar până

Vanele cu sertar vor fi de tipul cu flanșe și vor avea corpul și capacul confecționate din fontă ductilă GGG conform SR EN 1563 sau un alt material aprobat de Consultantul Supervizare.

Sertarul vanei va fi din fontă ductilă tip GGG conf. SR EN 1563 și vulcanizat interior și exterior cu cauciuc de tip EPDM sau un alt material aprobat. Sertarul este realizat în variantă cauciucată pentru a împiedica acumularea de corpuri străine și a asigura un profil lipsit de cavități între corp și sertar. Suprafața de etanșare înclinată pentru a nu permite formarea depozitelor de sedimente. Sertarul va fi ghidat fără degajări în corp, fără spații moarte și cu drenarea acestuia.

Între sertar și ghidaje nu trebuie să fie nici un contact metal pe metal.

Etanșarea tijei fără întreținere și sistem de etanșare posterior ce permite schimbarea etanșării tijei sub presiunea de lucru.

Diametrul și presiunea nominală a vanelor care se utilizează în diverse locații vor fi acelea indicate în desene

Atunci când vanele de diametru peste 350mm se montează cu axul în poziție orizontală, corpul acestora va fi confecționat cu locașuri amovibile ale sertarului, iar sertarul cu talpă amovibilă din bronz, special confecționată pentru reducerea frecării prin culisare.

Toate vanele cu diametrul peste 500mm vor fi prevăzute cu șuruburi ridicătoare. Vanele peste DN 350 mm vor fi prevăzute cu picior când se montează în plan vertical.

Vanele vor fi protejate prin acoperire cu pulberi epoxidice la interior și exterior

Vane cu sertar tip cuțit

Vanele cu sertar tip cuțit cu flanșe trebuie să respecte următoarele condiții tehnice:

Va fi îmbrăcată pe flancuri cu elemente de etanșare în formă de U, din elastomeri cu armătură de oțel,

Corpul și furca vor fi confecționate din fontă ductilă GGG sau un alt material aprobat de Consultantul Supervizare,

Ghilotina va fi confecționată din oțel inoxidabil sau un alt material aprobat de Consultantul Supervizare,

Elementele de etanșare vor fi elastomer cu armătură de oțel,

Elementele de asamblare din oțel inoxidabil,

Protecția exterioară va fi realizată cu pulberi epoxidici.

Supapele de unic sens vor fi prevăzute cu închidere și etanșare pentru ambele direcții de curgere profilată și înlocuire fără demontarea vanei din conductă. DE asemenea va avea lagăr dublu la tija filetată, pentru a absorbi forțele laterale și longitudinale.

Va fi prevăzută semnalizare cu indicator și limitator pentru pozițiile externe.

Probele de etanșeitate vor fi conform ISO 5208-2, DIN 3230 partea 5.

1.1.1.2 Marcarea vanelor, stăvilarelor

Vanele, stăvilarele și elementele similare vor fi marcate după cum urmează:

- (a) Marcaj în relief sau ștanțare pe corpul principal sau din turnarea corpului:
- (b) Numele sau marca distinctă a producătorului.
- (c) Standardul conform căruia produsul a fost fabricat.
- (d) Clasa de presiune acolo unde este cazul.
- (e) Dimensiunea nominală.
- (f) Pentru vane unidirecționale, o săgeată indicând direcția debitului.

Etichete sau marcaje cu vopsea clare pe corpul principal al elementului și la exteriorul cutiilor de ambalaj:

- (a) Greutatea exprimată în tone sau kg.
- (b) Numărul de referință atribuit în documentele sau desenele contractului.
- (c) Numele angajatorului și numele sau numărul proiectului sau contractului

1.1.2 Sprijinirea conductelor și vanelor

Toți suportii necesari incluzând structurile din oțel de rezistență, fundațiile, consolele, sabotii de glisare, prinderile, manșoanele de expansiune, șuruburile de fixare, șuruburile de fundație, punctele de fixare și ancorare și celelalte atașamente vor fi furnizate pentru a sprijini conductele și echipamentul asociat acesteia, într-o manieră aprobată. Vanele, debitmetrele, filtrele și celelalte dispozitive montate pe conducte vor fi sprijinite independent de conductele la care sunt conectate.

Acolo unde este posibil, îmbinările flexibile vor fi prevăzute cu șuruburi de ancorare sau alte mijloace, pentru a transfera eforturile longitudinale de-a lungul conductei ca întreg, astfel încât prinderile exterioare de la capetele oarbe, teuri și vane să fie menținute la minim. Contractorul va indica pe planurile sale de lucru ce blocuri de reazem sunt necesare pentru a ancora conductele pe care le-a livrat.

Consolele sau celelalte forme de sprijin care pot fi proiectate cu ușurință vor fi construite ca fiind rigide, din secțiuni de oțel, prin nituire sau sudare, de preferință față de utilizarea turnărilor. Nici un punct de trecere al conductei prin planșee sau pereți nu va fi utilizat ca punct de sprijin, cu excepția cazului în care se aproba de către Consultantul Supervizare. Toate consolele și piesele de fixare vor fi galvanizate prin cufundare la cald conform punctului "Galvanizarea" a acestei secțiuni.

1.1.3 Manometre

Carcasa manometrelor va fi din bronz, oțel negru sau oțel inoxidabil cu ferestre din sticlă securizată monostrat. Cadranele vor avea cel puțin 150 mm diametru cu excepția cazului în care vor fi montate pe pompe mici, având cadranul de 75 mm diametru.

Componentele interne trebuie să fie din oțel inoxidabil sau alt material rezistent la coroziune, cu o clasă de precizie de cel puțin + 1 % din întreaga scală.

Manometrele cu diafragma vor fi montate pentru măsurarea lichidelor cu suspensii.

Scalele vor fi calibrate în metri pentru apă și în bar pentru aer. Manometrele asociate cu pompele trebuie să fie de tip combinate pentru ramurile de aspirație și de presiune pentru ramurile de refulare.

Aparatele trebuie să fie echipate cu vane de izolare iar în cazul măsurării presiunii apei, acestea trebuie să fie echipate cu o supapă combinată de izolare și de evacuare a aerului.

În cazul montării la distanță față de punctul de racordare, va fi instalată o vană de izolare în punctul de racordare.

Un lanț de siguranță se montează la manometrele instalate pe pompe și ori de câte ori sunt supuse unor impulsuri de presiune fluctuante.

1.1.4 Finisaje pentru protecția metalelor

1.1.4.1 Specificații

Aceste specificații se aplică protecțiilor, vopselelor și tratamentelor de suprafețe ale instalației.

1.1.4.2 Toxicitate

Acoperirile utilizate pentru toate elementele instalației care vin în contact cu apa potabilă nu vor fi toxice, carcinogene, nu vor afecta gustul, mirosul, culoarea sau turbiditatea apei și nu vor conține culturi microbiene.

Pentru a evita posibilitatea prezenței hidrocarburilor cancerigene, vopselele și acoperirile bituminoase trebuie fabricate din petrol sau bitum asfaltic și nu din bitum gudronic.

1.1.4.3 Pregătiri

Contractorul se va asigura că, înainte de expedierea de la producător și după finalizarea operațiunilor de montare, Instalația beneficiază de pregătirile corespunzătoare.

1.1.4.4 Finalizarea lucrărilor de vopsire

Lucrările de vopsire și de aplicare a finisajelor de protecție vor fi finalizate înainte de emiterea Certificatului de Finalizare a Lucrărilor sau a oricărui certificat intermediar.

1.1.4.5 Depozitare

Vopselele vor fi depozitate și utilizate în strictă conformitate cu instrucțiunile producătorului.

1.1.4.6 Aplicarea vopselelor

Vopseaua nu va fi aplicată în condiții nefavorabile, respectiv atunci când temperatura construcțiilor de oțel este mai mică de 4 °C, peste 50 °C, cu mai puțin de 3 °C peste punctul de rouă sau atunci când umiditatea relativă depășește 80%.

Contractorul, pentru materialele specificate, se va asigura că circumstanțele de aplicare sunt conforme cu Specificațiile și instrucțiunile producătorului, vopseaua fiind aplicată doar pe suprafețe care au fost curățate și pregătite în conformitate cu aceste instrucțiuni.

Atunci când condițiile climatice locale fac dificilă respectarea cerințelor specificate, Contractorul va asigura protecție temporară.

Nu se va aplica vopsea peste plăcuța de identificare a producătorului, gurile de umplere din angrenaje sau duzele de lubrifiant.

Grosimea stratului uscat de vopsea va fi măsurată de Contractor în prezența Consultantului Supervizare cu Ecometru.

1.1.4.7 Suprafețe galvanizate

Atunci când sunt implicate suprafețe galvanizate se va aplica prin procesul de imersare în baie, cu o grosime și cantitate conforme cu SR EN ISO 1461 Partea 1. Procesul de producție (respectiv sudură) va fi finalizat înainte de galvanizare cu marcajele complet vizibile. Suprafețele vor fi degresate corespunzător înainte de aplicarea oricărui strat protector și pretratate prin aplicarea unui grund de decapare cu o pensulă.

Nu va fi utilizat oțel supus fragilizării cu hidrogen prin galvanizare.

1.1.4.8 Pregătirea suprafeței

Suprafețele de fier și oțel vor fi curățate conform EN ISO 8501-3 înainte de aplicarea oricăror acoperiri de protecție. Suprafețele de oțel vor fi degresate și sablate la standardul de calitate Sa 2.5 cu o amplitudine de suprafață de 50 - 75 microni pentru eliminarea ruginii și arsurilor de laminare. Praful și impuritățile vor fi îndepărtate cu un aspirator, aer comprimat sau perie. Sudurile și zonele învecinate vor fi curățate prin sablare și pregătite în mod similar. Defectele de suprafață vor fi eliminate în conformitate cu EN 10163.

Aerul comprimat pentru sablare, îndepărtarea prafului și aplicarea vopselelor nu va conține ulei sau apă. Tăvi pentru conectarea uleiului și apei vor fi instalate cât mai aproape posibil de capătul operațional al liniei de aer, respectiv cât mai aproape de linia de sablare, curățare sau vopsire. Operațiile de sablare vor fi separate de cele de vopsire

1.1.4.9 Culoare

Toate finisajele de protecție pentru metal vor fi realizate cu culori aprobate de Inginer.

1.1.5 Pompe

1.1.5.1 Generalități

Materialele utilizate pentru construcția pompelor vor fi potrivite pentru regimul de lucru, fluidul vehiculat, și mediul de funcționare. Nu se va folosi fonta atunci când fluidul pompat va conține o cantitate maximă zilnică de clor mai mare de 1500 mg/litru.

Pompele vor fi montate înecat cu direcție normală de curgere pe aspirație.

Trecerea apei prin pompă va fi lină, fără nișe și obturări.

Pompele pentru apă uzată și apă brută vor fi capabile să transporte solide:

- (a) Egale cu diametrul conductei de aspirație, până la 100mm diametru;
- (b) De 100mm diametru pentru conducte de aspirație cu diametrul între 100 și 199 mm;
- (c) De 150mm diametru pentru conducte de aspirație cu diametrul mai mare sau egal cu 200mm.

Turația proiectată pentru orice pompă nu va depăși 1450 rpm decât în cazul pompelor de apă potabilă din puț unde turația de 3000 rpm este acceptabilă.

Curbele caracteristice H/Q vor fi stabile în orice condiții de operare, inclusiv la operarea în paralel și la înălțime de aspirație maximă.

Pompa și motorul vor fi corect alese pentru a suporta creșterea înălțimii de pompare datorată subțierii conductei de refulare pe durata de viață a pompei.

Conducta de refulare a pompelor vor avea un racord cu reducere 25/12mm și teu. Pe teu se va monta un robinet de izolare și manometru cu racord de 12 mm și robinet de izolare pentru aerisire. Racordul va fi amplasat la 2-3 diametre distanță fața de pompă.

1.1.5.2 Pompe submersibile

1.1.5.2.1 Pompele submersibile

Pompe fixe

- (a) Pompele vor fi submersibile, cu o capacitate de 130 l/s, la o înălțime de pompare de 10.36 mCA. Pompele și unitățile motorizate vor fi etalonate în mod continuu. Toate componentele vor avea capacitatea de a fi recondiționate în timpul reparației capitale; componentele ce se pot înlocui trebuie să fie disponibile în timp util.
- (b) Pompele vor fi cu rotor centrifugal deschis, montate vertical și cuplate cu motoarele electrice complet submersibile. Pompele cu greutatea peste 50 kg vor fi ridicate și coborâte prin intermediul barelor de ghidaj și vor fi cuplate automat la conducta de refulare prin proprie greutate.
- (c) Motorul și pompa vor forma o unitate complet integrată, adecvată pentru a opera în condiții de submersie.
- (d) Carcasa statorică, corpul pompei, rotorul și racordul de evacuare vor fi fabricate din fontă. În locul fontei se poate utiliza și oțelul inoxidabil. Arborele pompei va fi fabricat din oțel inoxidabil.
- (e) Pompa va fi echipată cu un sistem complet de control al nivelului, cu pornire și oprire automată a pompei.

1.1.5.3 Fitingurile pompelor și auxiliarele

Racordurile manometrelor

- (a) Fiecare pompă trebuie să fie prevăzută cu alimentare și cu racord pentru manometrul de pe aspirație, atunci când acestea sunt montate în poziție verticală. Fiecare racord trebuie să fie prevăzut cu câte un robinet de izolare..

Manometre

- (a) Câte un indicator de presiune trebuie să fie furnizat și instalat la racordurile de pe aspirație și de pe refulare. In cazul apelor uzate se vor folosi manometre cu diafragmă.

Protecție

- (a) Contractantul trebuie să includă protecție pentru părțile mobile ale utilajelor.

Numere si etichete gravate

Fiecare pompă trebuie să fie prevăzută cu placă indicatoare gravată, după cum urmează:

- (a) placă pompă în funcțiune: tipul pompei, diametrul rotorului, debit la funcționare normală, înălțime la funcționare normală, viteză, numărul de serie și numărul curbei .
- (b) de identificare: Corespunde cu panoul de control al pompei de exemplu, denumirea "Pompa nr 1" .Caracterele nu trebuie să fie mai mici de 30 mm înălțime.

1.1.6 Scări

1.1.6.1 Generalități

Contractorul va furniza și va monta toate confecțiile metalice necesare, inclusiv platforme, scări, trepte de acces balustrade, grătare de tablă sau cu plasă, rame și îngrădiri de acces.

Sunt cerințe obligatorii și se vor prevedea toate scările, balustradele, pasarelele, platformele necesare pentru funcționarea normală, acces și întreținere.

Toate structurile metalice vor fi executate din oțel moale sau aluminiu și vor fi galvanizate la cald atât în interior cât și în exterior, sau anodizate, după cum este cazul, în conformitate cu SR ISO 1460 și SR EN ISO 1461, dacă nu se specifică contrar .

Procedura de galvanizare nu va fi aplicată în șantier ci doar in atelierele specializate în băi de galvanizare, inclusiv remedierile după sudare sau alte operațiuni.

Lucrările din oțel scufundate sau parțial scufundate ori lucrările de oțel supuse pulverizării cu apă sau localizate în atmosferă agresivă, de ex. în clădirile pentru grătare, în diferite clădiri de procesare a nămolului etc. vor fi realizate din oțel inoxidabil având nivel minim de calitate .

Contractorul va prevedea și monta toate platformele, galeriile și scările necesare accesului la echipamente pentru operare și întreținere.

Oțelul va fi conform SR EN 10025.

Pasarelele, scările și platformele vor fi conform SR EN ISO 14122. Încărcarea pe platforme va fi conform Tabelului din SR EN ISO 14122 dar nu mai mică decât 5.0 kN/m2.

Proiectul nu va îngreși accesul pentru ridicarea și extragerea echipamentelor pentru verificare, întreținere și îndepărtarea pieselor componente.

1.1.6.2 Scări fixe

Scările vor fi detaliate, fabricate și montate la dimensiunile din desene, conform BS 449 pentru a suporta o încărcare de 400 kg/m². Suprafața va fi tip grătar, fixată de montanți, nu direct în beton.

Se va utiliza oțel moale standard galvanizat la cald conform EN ISO 1460 sau aliaje de aluminiu pentru construcții navale.

Se vor prevedea posibilitatea fixării conductorilor de legături de echipotențializare cu toate cârligele sudate și găurile executate înainte de galvanizare.

Vopseaua va fi anti-alunecare, iar elemente de drenare vor fi fixate de structura suport

1.1.7 Sudura

1.1.7.1 Generalități

Toate lucrările de sudare se vor aplica în cele mai convenabile condiții de muncă, utilizând echipament eficient, modern și cele mai recente tehnologii de sudură. Toate lucrările de sudură vor fi efectuate de sudori calificați și experimentați în tipul special cerut de sudură. Sudorii vor fi testați potrivit SR EN 287 SR EN ISO 9606 sau alt standard echivalent. Va fi responsabilitatea Contractorului să asigure că toți operatorii sudori sunt calificați corespunzător și competenți să îndeplinească toate lucrările de sudură cerute pe teren.

Toate racordările vor avea marginile plăcilor pregătite corespunzător profilului convenit pentru sudură. Pieseile vor fi apoi asamblate și verificate corespunzător înainte de procedeele de sudură. Sudura și procedura de fabricație vor fi astfel încât tensiunile reziduale să fie minime, iar distorsiunile să fie evitate. Se va acorda o atenție specială pentru a se asigura că nu apare distorsiune după prelucrare care să afecteze alinierea și operarea piesei în cauză.

Fiecare unitate va fi executată și sudată complet înainte de prelucrarea finală sau altă lucrare de instalare să fie dusă la îndeplinire. Toate sudurile vor fi continue.

Contractorul va asigura înregistrarea datelor procedurilor de sudare și calificare a performanțelor sudorilor pentru revizuire de către Inginer.

Metoda și procedura adoptate pentru sudură în ateliere și la locație vor fi aprobate de Inginer înainte să înceapă producția.

1.1.7.2 Standarde

Pentru sudura conductelor de oțel carbon se vor aplica codurile ANSI B 31.1 și API Std 5L sau similar, iar pentru conductele de oțel inoxidabil se vor aplica Practicile recomandate AWS D10.4-79 sau similare.

1.1.7.3 Sudarea oțelului carbon

Sudarea manuală, sudarea cu arc electric protejat, cu arc electric acoperit, sudarea cu arc electric în mediu de gaz protector, sudarea cu arc sub flux, sudare cu arc cu electrod de Wolfram și alte procedee și metode de sudare aplicabile, pot fi folosite în construcția și fabricația echipamentului de oțel carbon sudat. Se va folosi pe cât posibil prefabricarea în atelier.

1.1.8 Galvanizarea

Galvanizarea prin cufundare la cald a pieselor de oțel sau fier forjat se va face conform SR-EN 10684.

Se va acorda atenție componentelor, conform SR-EN ISO 14713. Toate defecțiunile de suprafață, inclusiv fisuri, exfolieri, suprapuneri și îndoituri vor fi îndepărtate, conform EN 10025-1. Toate perforațiile, tăieturile, sudurile, elementele turnate, componentele și subansamblele trebuie să fie complete înainte ca structurile să fie galvanizate. Procedura de galvanizare nu va fi aplicată în șantier ci doar în atelierele specializate în băi de galvanizare, inclusiv remedierile după sudare sau alte operațiuni.

Suprafețele structurilor metalice ce vor fi galvanizate vor fi curățate de urme de sudură, vopsea, uleiuri, grăsimi sau alte impurități. Piese vor fi decapate cu acid sulfuric diluat urmată de clătire cu apă și decapare cu acid fosforic. Acestea vor fi spălate și cufundate în zinc topit și periate, astfel încât întreaga suprafață metalică să fie uniform acoperită și greutatea suplimentară după cufundare să nu fie mai mică de 610g/m² de suprafață galvanizată, cu excepția tuburilor conform SR-EN 10255 când nu va fi mai mică de 460g/m².

La extragerea din baia de galvanizare, stratul de acoperire rezultat trebuie să fie neted, continuu și fără imperfecțiuni cum ar fi zone negalanizate, bulgări, bășici și urme de flux, cenușă sau zgură. Marginile trebuie să fie curate iar suprafețele lucioase.

Șuruburile, șaibele și piulițele vor fi galvanizate la cald și după aceea centrifugate conform SR-EN 10684. Piulițele vor fi filetate cu până la 0.4mm mai mult înainte de galvanizare și filetele unse pentru a permite înfiletarea manuală pe șurub pe toată adâncimea piuliței.

În timpul transportului și punerii în operă se vor folosi legături de nylon. Piese galvanizate vor fi stivuite pe șantier în așa fel încât să fie evitată umezeala.

Piese galvanizate care sunt în contact cu soluții sau atmosfere agresive se vor proteja suplimentar prin vopsire.

1.1.9 Stingătoare portabile

1.1.9.1 Descriere

Toate aparatele trebuie să fie adecvate pentru operarea de către o singură persoană și trebuie să fie ușor de reîncărcat. Descărcarea trebuie să fie non-corozivă și fără expunere la produse chimice predispușe la degajarea gazelor toxice atunci când sunt încălzite.

Stingătoarele trebuie să fie cu dioxid de carbon sau cu pulbere și vor fi procurate în conformitate cu cerințele

Stingătoarele cu pulbere acoperă toată gama de clase de incendii: A (materiale solide), B (materiale lichide), C (gaze), D (metale) și E (instalații electrice). Acestea sunt presurizate permanent, agentul propulsor utilizat este azotul care prezintă stabilitate la variațiile de temperatură și este ecologic.

Stingătoarele cu dioxid de carbon sunt utilizate la stingerea incendiilor din clasele B, C și E și au o dublă acționare asupra focarului: înlocuirea oxigenului atmosferic și răcirea focarului prin evacuarea agentului de stingere sub formă de zăpadă carbonică.

Instrucțiunile de funcționare trebuie să fie clar imprimare pe fiecare unitate (sau adiacente fiecărei unități) în limba română.

O etichetă pentru testele de încercare trebuie să fie furnizată pentru fiecare stingător.

1.1.10 GENERATOR DE REZERVA

1.1.10.1 Generalități

Contractorul va furniza un generator acționat de un motor diesel. Motorul și generatorul vor putea opera la sarcina maximă și la temperatura maximă specifice locației.

Grupul generator împreună cu sistemele auxiliare vor fi instalate subteran în caminul generatorului de rezervă.

Grupul va fi proiectat, produs, testat și certificat în conformitate cu legislația relevantă română și cu standardele EN sau ISO.

1.1.10.2 Dispunere generală

Motorul, radiatorul și generatorul vor fi instalate pe un cadru comun, pe suporturi anti-vibrație.

1.1.10.3 Nivel de zgomot

Nivelul de zgomot măsurat la 2 metri în orice direcție în exteriorul clădirii la 1 metru deasupra solului nu va depăși 80 dBA atunci când motorul funcționează la sarcină maximă. Contractorul va desfășura un test în locație pentru a demonstra conformitatea cu această cerință.

1.1.10.4 Comenzile generatorului

Comenzile grupului generator vor fi instalate pe un panou de control. Panoul va fi instalat pe un set de suporturi anti-vibrație.

Panoul va fi prevăzut cu următoarele comenzi și dispozitive de măsură :

Grupul generator va avea trei moduri de control.

Automat – în modul automat generatorul va porni automat atunci când se detectează o întrerupere în disjunctorul de alimentare a rețelei Centrului de Comandă al Motorului.

Dacă întreruperea din rețea durează mai mult de 5 secunde disjunctorul de alimentare a rețelei Centrului de Comandă al Motorului se va activa și va transmite un semnal către sistemul generatorului de rezervă.

Generatorul va porni iar când tensiunea de ieșire s-a stabilizat se va închide disjunctorul de alimentare al generatorului de rezervă de pe panoul Centrului de Comandă al Motorului.

Generatorul va continua să alimenteze Centrul de Comandă al Motorului până când alimentarea din sursa principală este reluată și rămâne stabilă timp de 30 de secunde. După acest interval disjunctorul de alimentare al generatorului de rezervă de pe panoul Centrului de Comandă al Motorului se va deschide iar disjunctorul alimentării principale se va închide. Generatorul va continua să ruleze în gol timp de 10 minute înainte de oprirea automată.

Test – atunci când modul test este selectat manual, se simulează în mod automat o întrerupere în rețeaua principală iar generatorul va funcționa în sarcină timp de o oră înainte de a reveni automat în modul standby.

Manual – în modul manual generatorul este pornit și oprit automat, fără comutarea automată a disjunctoarelor.

Vor fi prevăzute următoarele comenzi:

- (a) Comutator de comandă al motorului, cu cheie, cu patru poziții, AUTO – OFF – MANUAL – TEST. Protecția grupului generator va funcționa în toate modurile de operare.

- (b) Comutator START – STOP, cu cheie, acesta fiind activ doar când comutatorul se selecție a controlului este în poziția MANUAL.
- (c) Buton de resetare.
- (d) Buton STOP de urgență – ciupercă, cu răsucire pentru dezactivare.
- (e) Manometru pentru uleiul de lubrifiere a motorului și bec avertizare nivel redus. Alternativ manometrul de ulei poate fi montat pe motor.
- (f) Termometru apă.
- (g) indicator timp funcționare motor.
- (h) Indicator încărcare baterie.
- (i) voltmetru baterie, cu selecție cu buton.
- (j) Control viteză motor și tahometru.
- (k) Disjuncteur circuit tripolar, cu protecție termică și suprasarcină magnetică, setat la valorile corespunzătoare valorilor nominale ale grupului generator, și prevăzut cu o unitate de împământare pentru curent rezidual 300-mA și un circuit declanșator.
- (l) Ampermetru și comutator selector ce permite afișajul curenților trifazici.
- (m) Voltmetrul și comutator selector ce permite afișajul tensiunilor alternative monofazice și bifazice de la alternator.
- (n) Frecvențmetru digital pentru tensiunea de ieșire.
- (o) Regulator tensiune de ieșire.
- (p) Disjunctoare de control și instrument după caz.
- (q) Sisteme de oprire și lămpi de alarmă conform specificațiilor.

Instrumentele și comenzile vor fi identificate cu etichete corespunzătoare. În plus față de marcajele de pe ceasul ampermetrului, pe panou, lângă ampermetru, se va aplica o etichetă indicând curentul de sarcină maximă.

1.1.10.5 Alternator

Alternatorul va fi de tip fără perii, cu auto-excitare, cu poli rotativi aparenti, cu înfășurări de atenuare și rulmenți simpli de final. Se va prevedea o atenuare a interferențelor radio conform EN 55014-1:2001 sau echivalent. În alternator se va încadra un sistem de protecție pentru a preveni avariile în cazul operării prelungite la viteze reduse datorită unei erori în controlul motorului. Izolația înfășurării va fi de minim Clasa F.

Tensiunea de ieșire va fi menținută la $\pm 2.5\%$ față de intervalul în gol – sarcină maximă. Alternatorul și motorul vor putea opera la un factor de putere între 1 și 0.8 la sarcină maximă.

Alternatorul va fi prevăzut cu protecție la praf și umiditate de cel puțin IP23. Alternatorul va fi prevăzut cu un încălzitor anti condens, care va fi dotat cu un comutator manual.

Alternatorul va putea funcționa la o sarcină de 110% sau timp de 1 oră la fiecare 6 ore la temperatura ambientală maximă. El va fi prevăzut cu termistori în fiecare fază a înfășurării, care vor declanșa o alarmă atunci când temperatura depășește temperatura normală de operare la sarcină maximă.

Creșterea temperaturii în înfășurări la sarcină maximă va fi limitată la 80 °C. Releul termistorului va declanșa disjunctorul de ieșire al alternatorului. Atunci grupul generator se va opri după expirarea perioadei prestabilite de răcire.

Ieșirea alternatorului va fi conectată la terminalele de ieșire printr-un disjunctoare manual cu carcasă turnată și cu valori nominale corespunzătoare. Terminalele de ieșire vor fi amplasate într-o carcasă separată. Această carcasă va fi prevăzută cu o presetupă demontabilă de dimensiuni corespunzătoare pentru cablare în secțiunea inferioară. Pentru cablurile de comandă se va prevedea o carcasă separată cu propria presetupă.

1.1.10.6 Motor diesel

Motorul va fi alimentat cu combustibil diesel cu ardere internă, cu valori nominale continue, cu conectare flexibilă la alternator.

Motorul va fi guvernat între următoarele limite în timpul funcționării: SR ISO 3046

Viteza motorului nu va depăși 1800 rpm.

Se vor prevedea sisteme de oprire automată în cazul reducerii presiunii uleiului de lubrifiere, temperaturii ridicate a apei de răcire sau vitezelor ridicate ale motorului. În plus în carcasa generatorului se va prevedea un sistem de închidere cu siguranță fuzibilă pentru incendii. În exteriorul carcasei se va instala de asemenea un buton de întrerupător de urgență.

Motorul va fi prevăzut cu filtre de combustibil și ulei, filtru de aer și tobă de eșapament. Grupul generator va fi prevăzut cu ulei de lubrifiere la cantitatea și calitatea adecvată.

1.1.10.7 Rezervor de combustibil

Generalități

- (a) Rezervorul de combustibil va fi construit cu îmbinări filetate și sudate în interior și în exterior. Personalul însărcinat cu sudura va fi calificat în conformitate cu standardul britanic relevant. Înainte de terminarea lucrărilor rezervoarele vor fi curățate atât interior cât și exterior.

Rezervor de serviciu

- (a) Se va prevedea un rezervor de serviciu cu o capacitate de stocare pentru 8 ore la sarcină maximă. Conductele dintre rezervor și motorul diesel vor fi din cupru.
- (b) La calculul capacității utile a rezervorului, se vor lua în calcul depunerile de impurități de pe fund.
- (c) Rezervorul va fi prevăzut cu următoarele armături și puncte de racord:
 - (i) Conductă de umplere
 - (ii) Robinet golire
 - (iii) Punct de acces pentru ruletă.

- (iv) Indicator de nivel 100 mm diametru cu gradații “gol”, ”1/4”, ”1/2”, ”3/4” și „plin”, lângă orificiul de umplere.
- (v) Va fi prevăzut un comutator pentru nivel redus pentru declanșarea unei alarme pe panoul de control al motorului. Odată ce acest nivel este indicat, motorul va fi oprit.

Vor fi prevăzute pompe manuale pentru transferul combustibilului din rezervoarele de stocare în rezervorul de serviciu.

Rezervor de stocare

- (a) Va fi prevăzut un rezervor de stocare pentru o capacitate echivalentă cu necesarul a cinci zile de funcționare la sarcină maximă sau conform eventualelor specificații particulare. Rezervoarele vor fi prevăzute cu conducte de intrare, ieșire, robinete de golire, supape de aerisire, inele de ridicare, picioare de suport, circuit de împământare și indicator de nivel local cu alarmă sonoră de nivel maxim și buton de confirmare a alarmei. Indicația de nivel va fi transmisă panoului de comandă și va putea fi conectat la dispozitivele externe de telemetrie. Rezervorul va fi înconjurat de diguri.
- (b) Conductele de la rezervorul de stocare la rezervorul de serviciu vor fi oțel carbon conform EN 10217 sau echivalent cu o grosime minimă a peretelui de 2.9 mm. Îmbinările din conducte vor fi prevăzute cu flanșe conform specificațiilor PN 10.

1.1.10.8 Protecția motorului

Motorul va fi prevăzut cu sisteme de protecție adecvate care vor opri motorul automat în cazul unei defecțiuni sau al unor condiții anormale de operare.

Motorul va fi prevăzut cu un comutator pentru viteză excesivă care va întrerupe alimentare cu combustibil atunci când viteza motorului crește la peste 120% din viteza normală de funcționare.

În cazul opririi motorului datorită apariției unei defecțiuni, lampa de alarmă relevantă va rămâne aprinsă iar repornirea va fi împiedicată până la efectuarea operațiunilor de resetare.

1.1.10.9 Pornire

Va fi furnizat un sistem de pornire electric care utilizează baterii cu plumb, de mare putere. Vor fi prevăzute un alternator cu motor și o unitate de control pentru încărcarea automată a bateriilor în timpul funcționării grupului generator.

Vor fi posibile minim trei încercări succesive de pornire la rece pe o perioadă de șase minute, și maxim 6 porniri pe zi, fără a apela la rețeaua electrică. Sistemul de pornire la fi reîncărcat complet în termen de 12 ore de operare continuă a motorului după cea mai dificilă secvență de pornire.

Dacă motorul nu pornește după trei încercări succesive, secvența de start va fi blocată și se va declanșa alarma “Failed to Start”.

1.1.10.10 Eșapament și tobă de eșapament

Motorul va fi prevăzut cu un sistem de eșapament și tobă de eșapament. Eșapamentul va fi evacuat în exteriorul caminului

În clădire galeria de eșapament va fi finisată corespunzător prin placare cu inox. Conductele de eșapament vor fi susținute pe role sau sisteme de suspendare. Galeria de eșapament va fi conectată la motor printr-o

îmbinare de dilatare tip burduf cu flanșă. Galeria de eșapament va fi fabricată din inox de grosime minimă 3/16", clasa 1.4401, SR EN1092.

Va fi prevăzută izolație pentru acele elemente ale sistemului de eșapament din carcasa generatorului sau din alte locații ce pot intra în contact cu personalul operator.

1.1.10.11 Sistem de răcire

Sistemul de răcire al motorului va consta dintr-un radiator de aer cu răcire forțată cu un ventilator de răcire motorizat. Aerul de eșapament va fi evacuat direct în exteriorul caminului prin tubulatura de evacuare. Aerul de admisie va fi preluat din exterior și va trece mai întâi prin alternator și abia apoi prin motor și radiator.

Contractorul va fi responsabil pentru proiectarea și furnizarea unor sisteme de răcire adecvate pentru alternator, motor și radiator, luând în calcul temperaturile ambientale ridicate din locație. Acestea vor include atenuatoare de zgomot la admisie și deflectoare la eșapament și conducte rezistente la coroziune în interiorul sau exteriorul carcasei.

Contractorul va prezenta calcule pentru a demonstra că se poate realiza răcirea corespunzătoare a grupului generator în toate condițiile, până la temperatura maximă ambientală.

Contractorul se va asigura că aerul fierbinte generat de funcționarea continuă a motorului va fi disipat corespunzător fără riscul de scurtcircuitare a admisiei aerului de răcire.

1.1.11 Testarea

1.1.11.1 Generalități

Întreaga instalație cuprinsă în acest contract va fi supusă inspecțiilor și testării de către Inginer în timpul fabricării, execuției și după finalizare. Costul testelor și inspecțiilor vor fi suportate de către Contractant. Costurile Inginerului pentru retestare datorată defectării utilajului, sau pregătirii necorespunzătoare de către Contractant, raportat la testele inițiale, vor fi suportate de asemenea de către Contractant. Acestea nu vor include costurile Inginerului legate de testele din faza inițială.

Obiectele vor fi de asemenea supuse testării pe toată durata perioadei de notificare a defectelor, conform unui plan de testare. Contractantul va oferi îndrumare angajatorului pentru regimul de eșantionare și pentru testele ce urmează a fi efectuate. Contractantul va asista la testele efectuate, iar reprezentantul său va avea experiență similară în efectuarea de astfel de teste și în interpretarea rezultatelor obținute. Costurile asociate asistării vor fi suportate de către Contractant.

Testele utilajelor/echipamentelor specificate în următoarele clauze nu se vor considera a fi cuprinzătoare sau că limitează cerințele ca întreaga stație să fie testată la etapele menționate în contract.

Înainte ca utilajul să fie încărcat sau descărcat de la/la lucrările Contractantului sau subcontractantului, toate testele necesare vor fi fost efectuate cu succes, iar copiile cerute ale rezultatelor vor fi fost trimise Inginerului.

Contractantul va trimite spre aprobare un plan de testare ce acoperă toate etapele inspecțiilor și testării pentru toate elementele stației. Planul va include detalii întregi ale metodelor de inspecție/testare și ale procedurilor împreună cu programele corespunzătoare pentru a înregistra toate rezultatele. Nu se va efectua nici o inspecție sau testare până când planul nu este aprobat. Programele de inspecție/testare vor fi finalizate la fiecare etapă, cu arătarea rezultatelor întregi ale tuturor inspecțiilor/testelor și vor fi semnate de toate părțile.

Contractantul va fi răspunzător pentru trimiterea către Inginer a tuturor utilajelor pentru inspectarea la fața locului și pentru testare, după cum o cere Inginerul. În timpul execuției, Inginerul va avea acces deplin la inspectarea progresului lucrărilor și la verificarea preciziei sale, după cum poate fi cazul. La finalizarea execuției, toate părțile de presiune vor fi supuse unui test hidraulic adecvat, iar contractantul, asistat de Inginer va efectua teste asupra întregii stații pentru a demonstra că echipamentul montat în șantier este pe deplin corespunzător pentru utilizare comercială.

Contractantul va efectua de asemenea teste asupra echipamentului existent, care urmează a fi asociat cu echipamentul furnizat prin acest contract, pentru a se asigura că echipamentul și conexiunile funcționează în colaborare.

1.1.11.2 Testarea la fabrica producătorului

1.1.11.2.1 Generalități

Testele lucrărilor vor include teste electrice, mecanice și hidraulice în conformitate cu standardele relevante și în plus, orice teste cerute de către Inginer pentru a asigura că utilajele furnizate îndeplinesc cerințele specificațiilor. Pentru utilajele neacoperite de vreun standard, sau de către specificații, testul va fi stabilit cu Inginerul.

Contractantul va fi responsabil cu aranjarea testelor asistate la utilajele producătorului și pentru asigurarea conformității cu specificațiile, finisarea satisfăcătoare, calificarea profesională etc. Teste simulate vor fi efectuate după necesitate.

Echipamentul va fi pus la dispoziția Inginerului pentru testare în prezența sa.

O procedură de testare va consta într-un program logic, pas cu pas, indicând pașii, testul, reacțiile împreună cu rezultatele/măsurătorile testelor

Înainte ca testarea la incinta fabricantului să fie efectuată, Contractantul va trimite spre discuție și aprobare, cu minim 28 de zile înainte de data testului, procedura sa de testare și documentația de acceptare a testării, astfel încât toate părțile să fie pe deplin familiarizate cu metodele ce trebuie adoptate în demonstrarea și testarea echipamentului.

Dacă este necesară furnizarea controalelor simulate pentru a efectua un test la uzina producătorului, acesta va pune la dispoziție astfel de controale ca parte a lucrărilor. Programul controalelor va fi supus aprobării prealabile din partea Inginerului.

Contractantul va înștiința cu 28 de zile înainte în scris Inginerului asupra datei când echipamentul este gata de testare la incinta producătorului.

Orice mijloc de blocare împreună cu detectarea defectelor furnizată de echipament vor fi validate. Aceasta va implica inducerea unei varietăți suficiente de defecte și condiții din afara marjei în sistem pentru a asigura că blocarea și procesele de detectare sunt testate corespunzător. Cerințe similare se vor aplica la validarea semnalelor de status.

Testele de mai sus vor fi efectuate satisfăcător, iar documentația de testare cerută va fi trimisă Inginerului înainte ca contractorului să-i fie permisă începerea livrării și instalării, fără a-l elibera pe acesta de responsabilitatea unei utilizări corecte a echipamentului când este instalat la fața locului.

1.1.11.3 Testarea mecanică

1.1.11.3.1 Unitățile de pompare

Pompele, indiferent de aplicare, vor fi supuse unui test. Mediul folosit pentru testare va fi, dacă este posibil, același ca cel pompat în stație, în utilizarea normală. În lipsa acestuia, se va folosi apa, cu factorii potriviți de corectare folosiți în teste/calculare pentru a asigura că performanța pompei va satisface cerințele operaționale ale aplicației și sistemului.

Pompele vor fi testate cu motoarele lor. Este necesară eficiența garantată la punctele de lucru sau la punctele selectate din intervalul de funcționare dacă se furnizează unități de viteză variabile. Eficiențele combinate ale pompei și motorului citate în contract vor fi realizate.

Un raport de testare incluzând elementele detaliate mai jos, va fi trimis Inginerului la finalizarea fiecărui test. Raportul trebuie să cuprindă:

- (c) locul și data testului de acceptare;
- (d) numele producătorului, tipul pompei, seria;
- (e) specificații ale acționării pompelor;
- (f) puncte de sarcini;
- (g) descrierea procedurii de testare și a aparatelor de măsurare folosite, inclusiv datele de calibrare;
- (h) citirile observate prezentate în format tabelar și grafic;
- (i) evaluarea și analiza rezultatelor testului; și
- (j) concluziile.

1.1.11.3.2 Utilajele de ridicare

Macaralele și celelalte utilaje de ridicare vor fi testate în conformitate cu specificațiile standard și cu cerințele statutare; se vor emite certificate de testare pentru fiecare element al uzinei.

1.1.11.4 Teste la finalizare și punere în funcțiune

1.1.11.4.1 Generalități

Contractantul va fi responsabil pentru darea în folosință în siguranță și în regim de eficiență, a întregii stații și a întregului echipament. Metodele adoptate vor fi aprobate de către Inginer și vor fi în conformitate cu reglementările de siguranță în vigoare la locul lucrărilor.

Înainte de efectuarea testărilor, Contractantul va trimite pentru discutare și aprobare, nu mai devreme de 28 de zile înainte de data testării, documentația sa privind procedura de testare, astfel încât toate părțile să fie pe deplin familiarizate cu metodele ce urmează a fi adoptate în demonstrarea și verificarea echipamentului.

Contractantul va efectua testele într-o succesiune aprobată. Planul de testare va include un program pentru inspecție/testare, identificând clar calea importantă.

Numai după finalizarea cu succes a testelor pre-inaugurare și de inaugurare în întregimea lor, Contractantul va începe utilizarea de probă a lucrărilor.

1.1.11.5 Partea mecanică

1.1.11.5.1 Pompele

Contractantul va efectua testele de serviciu pe toate pompele pentru a arăta că pompele sunt capabile de a îndeplini sarcinile cerute folosind lichidul procesual specificat.

1.1.11.5.2 Vopsirea

Finisajele în vopsea vor fi inspectate pentru a asigura conformitatea cu specificațiile din punct de vedere al straturilor, grosimii și culorii.

1.1.11.5.3 Utilajul de ridicare.

Se vor efectua teste de încărcare, supraîncărcare și funcționare asupra utilajului de ridicare în conformitate cu specificațiile standard. Se vor emite certificate pentru fiecare element al utilajului.

1.1.12 Lista standardelor Românești aplicabile

În sensul celor menționate anterior la capitolul “Standarde” al acestui document se vor avea în vedere standardele românești menționate mai jos; Lista nu este exhaustivă. Toate proiectele, materialele și lucrările se vor baza pe standardele naționale aplicabile, în vigoare la data proiectării. Dacă nu există standarde naționale relevante aplicabile, Contractorul va utiliza standarde străine aplicabile (EU-DIN, BS etc.) caz în care va atașa documentației proiectului norma respectivă, împreună cu traducerea corespunzătoare în limba română.

SR EN 10243-2:2002	Piese de oțel forjate prin matrițare. Toleranțe la dimensiuni. Partea 2: Piese executate la cald pe mașini orizontale de forjat;
SR EN 10243-1:2003/AC:2005	Piese de oțel forjate prin matrițare. Tolerante la dimensiuni. Partea 1: Piese executate la cald pe ciocane matrițoare sau prese verticale
SR EN 10243-2:2002/AC:2005	Piese de oțel forjate prin matrițare. Toleranțe la dimensiuni. Partea 2: Piese executate la cald pe mașini orizontale de forjat.
SR EN 10250-4:2002	Piese forjate din oțel pentru uz general. Partea 4: Oțeluri inoxidabile.
SR EN 10250-3:2002	Piese forjate din oțel pentru uz general. Partea 3: Oțeluri aliate speciale.
SR EN 10250-2:2002	Piese forjate din oțel pentru uz general. Partea 2: Oțeluri nealiate de calitate și oțeluri speciale.
SR EN 10250-1:2002	Piese forjate din oțel pentru uz general. Partea 1: Condiții generale
STAS 1097/2-91	Piese forjate din oțel carbon de calitate și aliate pentru cazane și recipiente sub presiune. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 2171/2-84	Piese de oțel forjate liber. Adaosuri de prelucrare și abateri limita pentru piese forjate pe ciocane.
STAS 11520-89	Bare forjate din oțel. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 11519-89	Blocuri forjate din oțel. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 6092/1-83	Piese forjate din oțel. Clasificarea și terminologia defectelor

SR EN 29104:1997	Masurarea debitelor fluidelor în conducte închise. Metode de evaluare a performantei debitmetrelor electromagnetice utilizate pentru lichide;
SR EN ISO 748:2008 ver.eng.	Hidrometrie. Măsurarea debitelor de fluide în canale deschise cu debitmetre sau flotoare
SR ISO 1190-1:1993	Cupru si aliaje de cupru. Cod de simbolizare. Partea 1: Simbolizarea stărilor.
SR EN 13835:2003	Turnătorie. Fontă austenitică
SR EN 586-3:2002	Aluminiu si aliaje de aluminiu. Piese forjate. Partea 3: Tolerante la dimensiuni și de formă
SR EN 586-2:2001	Aluminiu și aliaje de aluminiu. Piese forjate. Partea 2: Caracteristici mecanice și proprietati speciale
SR EN 586-1:2001	Aluminiu și aliaje de aluminiu. Piese forjate. Partea 1: Condiții tehnice de inspecție și de livrare
SR EN 601:2004	Aluminiu și aliaje de aluminiu. Piese turnate. Compoziția chimică a pieselor turnate utilizate în contact cu produsele alimentare
STAS 198/2:1992	Aliaje cupru-aluminiu turnate în piese
SR EN 604-1:2002	Aluminiu și aliaje de aluminiu. Semifabricate turnate pentru forjare. Partea 1: Conditii tehnice de inspectie și de livrare
SR EN 1706:2010	Aluminiu si aliaje de aluminiu. Piese turnate. Compozitie chimică și caracteristici mecanice.
SR EN 1559-4:2000	Turnătorie. Conditii tehnice de livrare. Partea 4: Condiții suplimentare pentru piesele turnate din aliaje de aluminiu
SR ISO 10049:1995	Piese turnate din aliaje de aluminiu. Metoda vizuală de evaluare a Porozității
SR EN 604-2:2002	Aluminiu și aliaje de aluminiu.Semifabricat turnat pentru forjare.
STAS 8589-70	Culori conventionale pentru identificarea conductelor care transporta fluide în instalatii terestre și navale.
SR 13354:1996	Manometre, vacuummetre și monovacuummetre înregistratoare cu element elastic.
SR 3589-8:1994	Manometre, vacuummetre si manovacuummetre indicatoare cu element elastic. Verificari de receptie.
SR EN 62271-107:2006	Aparataj de înalta tensiune. Partea 107: Întreruptoare de current alternativ cu sigurante fuzibile pentru tensiuni nominale mai mari de 1 kV si mai mici de 52 kV inclusive
SR EN ISO 6603-2:2001	Materiale plastice. Determinarea comportării la soc prin perforare a materialelor plastice rigide. Partea 2: Incercarea la soc instrumental
SR EN ISO 6603-1:2001	Materiale plastice. Determinarea comportării la soc prin perforare a materialelor plastice rigide. Partea 1: Incercarea la soc neinstrumental

SR EN ISO 179-1/A1:2006	Materiale plastice. Determinarea proprietăților de soc Charpy. Partea 1: Incercarea neinstrumentală la soc. Amendament 1.
SR EN ISO 4589-3:2000	Materiale plastice. Determinarea comportării la foc cu ajutorul indicelui de oxigen. Partea 3: Incercarea la temperatură ridicată.
SR EN 12680-3:2003	Turnatorie. Examinarea cu ultrasunete. Partea 3: Piese turnate din fontă cu grafit nodular.
SR EN 1564:1999/A1:2006	Turnatorie. Fonta baintica.
SR EN 1172:2001 ver.eng	Cupru și aliaje de cupru. Tablă și bandă pentru construcții
SR EN 13347:2003	Cupru și aliaje de cupru. Bare și sârme pentru sudare și pentru lipire tare
SR EN 12164:2003/ver.eng	Cupru și aliaje de cupru. Semifabricat pentru prelucrare mecanică simplă.
SR EN 13601:2003	Cupru și aliaje de cupru. Bare și sârme de cupru pentru aplicații electrice generale.
SR EN 12167:2002	Cupru și aliaje de cupru. Profile și bare dreptunghiulare pentru aplicații generale.
SR EN 12163:2002	Cupru și aliaje de cupru. Bare pentru aplicații generale.
STAS 2841-80	Bare rotunde turnate din aliaje cupru-staniu și din aliaje cupru-zinc.
SR EN 12420:2002	Cupru și aliaje de cupru. Piese forjate.
SR EN 10293:2005/AC:2008. ver. eng	Oțeluri turnate pentru utilizări generale.
SR EN 13157:2004+A1:2010	Instalații de ridicat. Securitate. Echipament de ridicat cu acționare manuală
SR EN 607:2006	Jgheaburi de streasina și racorduri din PVC-U. Definiții, cerințe și metode de încercare
SR EN 13245-1:2005	Materiale plastice. Profile de policlorură de vinil neplastifiată (PVCU) pentru utilizări în construcții. Partea 1: Codificarea profilelor de culoare deschisă
SR EN ISO 15493:2004	Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru aplicații industriale. Acrilonitril-butadien-stiren (ABS), policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U) și policlorură de vinil clorurată (PVC-C). Specificații pentru componentele sistem. Serie metrică.
SR EN 13598-1:2004	Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru bransamente sisteme de evacuare îngropate, fără presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 1: Specificații pentru fittinguri auxiliare, incluzând camere de inspecție de mică adâncime.

SR EN 13566-3:2004 ver. eng.	Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru repararea rețelilor de evacuare îngropate, fără presiune. Partea 3: Tubare forțată, cu tevi continue.
SR EN 12842:2004	Racorduri de fontă ductilă pentru sisteme de canalizare de PVC-U sau PE. Condiții metode de încercare.
SR EN 580:2004	Sisteme de canalizare de materiale plastice. Țevi de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Metoda de încercare a rezistenței la diclorometan, la o temperatură dată (DCMT).
SR EN 607:2006	Jgheaburi de scurgere și racorduri din PVC-U. Definiții, cerințe și metode de încercare.
SR EN 1905:2003 ver. eng.	Sisteme de canalizare din materiale plastice. Țevi, fittinguri materiale de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Metoda de evaluarea a conținutului de PVC pe bază conținutului total de clor.
SR EN 1452-5:2010	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru alimentare cu apă. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 5.
SR EN 1452-4:2010	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru alimentare cu apă. Policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 4: Robinete și echipamente auxiliare.
SR EN 1452-3:2010	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru alimentare cu apă. Policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 3: Fittinguri.
SR EN 1452-2:2010	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru alimentare cu apă. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 2: Țevi.
SR EN 1452-1:2010	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru alimentare cu apă. Policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Generalități
SR EN 1401-1:2009	Sisteme de canalizare din materiale plastice îngropate pentru bransamente și sisteme de evacuare fără presiune. Policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Specificații pentru țevi, fittinguri și sistem.
SR ENV 1401-3:2002	Sisteme îngropate de țevi de materiale plastice pentru scurgeri și canalizări, fără presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 3: Ghid pentru instalare.
SR ENV 1329-2:2002, ver. eng	Sisteme de țevi de materiale plastice pentru evacuarea apelor uzate (la temperatură scăzută și ridicată) din interiorul structurii clădirilor. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 2: Ghid pentru evaluarea conformității.
SR EN ISO 13783:2002	Sisteme de canalizare de materiale plastice. Mufe de legătură duble de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), rezistente la sarcină axială. Metodă de încercare a etanșeității a rezistenței la tracțiune, cu solicitare la încovoieri presiune internă.

SR ENV 1401-2:2001, ver. eng	Sisteme de canalizare de materiale plastice îngropate pentru bransamente și sisteme de evacuare fără presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 2: Ghid pentru evaluarea conformității.
SR ENV 1452-7:2001, ver. eng	Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 7: Ghid pentru evaluarea conformității.
SR EN 1453-1:2001, ver. eng.	Sisteme de canalizare din materiale plastice de țevi cu pereți structurați pentru evacuarea apelor menajere și apelor uzate (la temperatura joasă și la temperatură ridicată) din interiorul clădirilor. Policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Specificații pentru țevi și sistem.
SR EN 12200-1:2001, ver. eng.	Sisteme de canalizare de materiale plastice neîngropate, pentru scurgerea apelor pluviale, destinate utilizării în exterior. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Specificații pentru țevi, fittinguri și sistem.
SR ENV 1453-2:2001, evr. eng.	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru țevi cu pereți structurați pentru evacuarea apelor menajere (la temperatură joasă la temperatură ridicată) în interiorul clădirilor. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 2: Ghid pentru evaluarea conformității.
SR EN ISO 13844:2001, ver. eng.	Sisteme de canalizare din materiale plastice. Îmbinări cu etanșare de policlorură de vinil neplastifiată pentru utilizare cu țevi de PVC-U. Metoda de încercare a etanșeității la presiuni negative.
SR EN 580:2004	Sisteme de canalizare din materiale plastice. Țevi de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Metodă de încercare a rezistenței la diclormetan la o temperatură dată (DCMT).
SR EN 922:1996	Sisteme de canalizare, tuburi de protecție din materiale plastice. Țevi și fittinguri din policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Prepararea unei probe pentru determinarea indicelui de vâscozitate și calculul valorii K.
SR EN ISO 1452-2:2010 ver.eng.	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru alimentare cu apă, pentru bransamente și evacuare, îngropate și de suprafață, sub presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 2: Țevi
SR EN ISO 1452-5:2010 ver.eng.	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru alimentare cu apă, pentru bransamente și evacuare, îngropate și de suprafață, sub presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 5: Aptitudine de utilizare a sistemului
SR EN ISO 1452-3:2010 ver.eng.	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru alimentare cu apă, pentru bransamente și evacuare, îngropate și de suprafață, sub presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 3: Racorduri.

SR EN ISO 1452-1:2010,ver.eng.	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru alimentare cu apă, pentru branșamente și evacuare, îngropate și de suprafață, sub presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Generalități.
SR EN ISO 1452-4:2010,ver.eng.	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru alimentare cu apă, pentru branșamente și evacuare, îngropate și de suprafață, sub presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 4: Robinete.
STAS 6371-73	Filete metrice ISO de uz general. Profilul nominal.
STAS 981-74	Filete metrice ISO de uz general. Diametre nominale și pași.
STAS 2980/2-85	Filete metrice ISO. Calibre și contracalibre pentru verificarea filetelor metrice de uz general. Simbolizare și clasificare
STAS 8417/2-90	Filete metrice ISO de uz general. Calibre și contracalibre pentru filete metrice cilindrice. Tolerante de execuție și limite de uzură
SR ISO 2902:1996	Filete metrice trapezoidale ISO. Vedere de ansamblu
SR ISO 2903:1996	Filete metrice trapezoidale ISO. Toleranțe
SR ISO 2904:1996	Filete metrice trapezoidale ISO. Dimensiuni de bază
SR ISO 2901:1996	Filete metrice trapezoidale ISO. Profil de bază și profiluri la maximum de material
SR ISO 724:1996	Filete metrice ISO de uz general. Dimensiuni de bază
SR EN 61058-1:2003	Înterruptoare pentru aparate. Partea 1: Reguli generale
SR EN ISO 4375:2004 ver.eng.	Măsurarea debitului fluidelor în canale deschise. Sisteme de suspendare prin cabluri aeriene pentru măsurarea pe cursuri de apă.
SR ISO 9826:2001	Măsurarea debitului de lichide în canale deschise. Canale de măsurare Parshall și Saniiri.
SR ISO/TR 9823:1998	Măsurarea debitului de lichid în canale deschise. Metoda explorării câmpului de viteze care utilizează un număr redus de verticale.
SR EN 1759-1:2005 ver. eng.	Flanșe și asamblările lor. Flanșe rotunde pentru țevi, robinete, racorduri și accesorii, desemnate Clasa. Partea 1: Flanșe de oțel, NPS 1/2 până la 24.
SR EN ISO 2361:2009	Pompe pentru lichide și agregate de pompare. Cod de încercare la zgomot. Clasele de exactitate 2 și 3
STAS 12476-86	Pompe centrifuge, diagonale și axiale. Nivele admisibile de vibrații
SR EN ISO 15493:2004:	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru aplicații industriale. Acrilonitril-butadien-stiren (ABS), policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U) și policlorură de vinil clorurată (PVC-C). Specificații pentru componente și sistem. Serie metrică
SR EN 62305 - 1: 2006	Protecția împotriva trăsnetului. Partea 1: Principii generale.

SR EN 62305 - 3: 2006	Protecția împotriva trăsnetului. Partea 3: Avarii fizice ale structurilor și punerea în pericol a vieții.
SR EN 14525:2005 ver. eng.	Racorduri intermediare pentru flanșe și manșoane cu toleranțe mari din fontă ductilă destinate a fi utilizate la conducte din diferite materiale: fonta ductilă, fontă cenușie, oțel, PVC-U, PE, fibre-ciment
SR EN 877:2004/A1:2007/AC:2008	Tuburi și racorduri din fontă, elemente de legătură și accesorii destinate evacuării apei din clădiri. Cerințe, metode de încercare și asigurarea calității
SR EN 598+A1:2009 ver.eng.	Tuburi, racorduri și accesorii din fontă ductilă și asamblările lor pentru lucrări de canalizare. Condiții și metode de încercare.
SR EN 10029:1995	Table de oțel laminate la cald, cu grosimi mai mari sau egale cu 3 mm. Toleranțe la dimensiuni, de formă și la masă
SR EN 10025-1:2005	Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1: Condiții tehnice generale de livrare
SR EN 10025-3:2004:	Produse laminate la cald din oțeluri de construcții. Partea 3: Condiții tehnice de livrare pentru oțeluri de construcții sudabile cu granulație fină în stare normalizată/laminare normalizată
SR EN 10025-5:2005:	Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 5: Condiții tehnice de livrare pentru oțeluri de construcții cu rezistență îmbunătățită la coroziunea atmosferică
SR EN 10210-2:2006/AC:2007	Profile cave finisate la cald pentru construcții, din oțeluri de construcție nealiat și cu granulație fină. Partea 2: Dimensiuni, toleranțe la dimensiuni și caracteristici ale profilului
SR EN 10210-1:2006	Profile cave finisate la cald pentru construcții, din oțeluri de construcție nealiat și cu granulație fină. Partea 1: Condiții tehnice de livrare
SR EN 10210-2:2006/AC:2007	Profile cave finisate la cald pentru construcții, din oțeluri de construcție nealiat și cu granulație fină. Partea 2: Dimensiuni, toleranțe la dimensiuni și caracteristici ale profilului
SR EN ISO 898-6:2002	Caracteristici mecanice ale elementelor de asamblare. Partea 6: Piulițe cu sarcini de probă indicate. Filete cu pas fin
SR EN ISO 898-5:2002	Caracteristici mecanice ale elementelor de asamblare executate din oțel carbon și oțel aliat. Partea 5: stifturi filetate și elemente de asamblare filetate similare care nu sunt supuse eforturilor la tracțiune
SR EN ISO 898-1:2009 ver.eng.	Caracteristici mecanice ale elementelor de asamblare executate din oțel carbon și oțel aliat. Partea 1: Șuruburi parțial și complet filetate și prezoane de clase de calitate specificate. Filete cu pas normal și filete cu pas fin.

SR EN ISO 1461:2009	Acoperiri termice de zinc pe piese fabricate din fontă și oțel. Specificații și metode de încercare.
SR EN 10220:2003 ver. eng.	Tevi de oțel sudate și fără sudură. Dimensiuni și mase liniare
STAS 7335/3-86	Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate. Izolarea exterioară cu bitum a conductelor din oțel
SR EN 10300:2006	Tevi și racorduri de oțel pentru conducte subterane și imersate. Materiale de bitum pentru acoperiri exterioare aplicate la cald
SR EN 1011-3:2002/A1:2004 ver.eng.	Sudare. Recomandări pentru sudarea materialelor metalice. Partea 3: Sudarea cu arc electric a oțelurilor inoxidabile.
SR 13259:1996	Țevi de oțel inoxidabil austenitic, sudate longitudinal, pentru utilizări generale
SR ISO 1127:1996/A99:2002	Țevi de oțel inoxidabil. Dimensiuni, toleranțe și mase liniare convenționale
STAS 10321-88	Țevi rotunde fără sudură, extrudate la cald, din oțeluri inoxidabile și refractare
STAS 10358-88	Țevi rotunde fără sudură, trase sau laminate la rece, din oțeluri inoxidabile și refractare
SR EN 1124-2:2008 ver.eng.	Tuburi și racorduri de tub pentru rețele de canalizare sudate longitudinal, de oțel inoxidabil cu mufă și capăt drept. Partea 2: Sistem S. Dimensiuni
SR ISO 1127:1996/A99:2002	Tevi de oțel inoxidabil. Dimensiuni, toleranțe și mase liniare convenționale
SR EN 10020:2003	Definirea și clasificarea mărcilor de oțel
SR EN 10312:2003/A1:2005	Tevi de oțel inoxidabil sudate pentru transportul lichidelor apoase, inclusiv apa potabilă. Condiții tehnice de livrare
SR EN 10216-5:2005/AC:2008	Țevi de oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 5: Țevi de oțel inoxidabil
SR EN 1124-1:2002/A1:2005	Tuburi și racorduri de tub pentru rețele de canalizare de oțel inoxidabil, sudate longitudinal, cu mufă și capăt drept. Partea 1: Cerințe, încercări, control de calitate
SR EN 10217-7:2005	Tevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 7: Țevi de oțel inoxidabil
SR EN 10088-1:2005	Oțeluri inoxidabile. Partea 1: Lista oțelurilor inoxidabile

Alte standarde sau reglementări se vor aplica echipamentelor specifice sau sistemelor dacă anumite utilaje nu sunt acoperite de nici unul dintre standardele listate mai sus.

Lucrările și echipamentele similare vor fi întotdeauna executate potrivit doar unuia dintre standardele menționate (coroborarea standardelor nu este permisă pentru lucrări și echipamente similare, de ex.

conducte din fontă/ conducte). Contractorul va menționa pentru fiecare lucrare și echipament standardul exact (de ex. EN 805) pe care îl va aplica.

Toate părțile echipamentului mecanic vor fi livrate și marcate conform CE potrivit Directivei UE 98/37/AT.

Data
iulie 2020

Intocmit
ing. Radu LUCA