

I. MEMORIU TEHNIC INSTALATII HIDRAULICE

1. Date generale

1.1 DENUMIREA INVESTITIEI:

"Reabilitarea sistemului de alimentare cu apa, a sistemului de canalizare si a statiilor de epurare a apelor uzate din municipiile Vaslui, Barlad, Husi si orasul Negresti, judetul Vaslui, etapa II-a - municipiul Husi"

OBIECT: REABILITAREA STATIILOR DE POMPARE A APELOR UZATE IN MUNICIPIUL HUSI

1.2 ELABORATOR:

Proiectant general: **S.C. PROCONRIM S.R.L. IASI**

Str. Pacurari Nr. 5 Iasi, RO 13678049, J22/853/2000

Proiectant specialitate instalatii exterioare de apa - canal:

S.C. HYDROMED PROJECTS S.R.L. IASI

Sos. Arcu Nr. 74 M, Iasi, RO24573412, J22/3002/2008

1.3 BENEFICIAR:

JUDEȚUL VASLUI

1.4 AMPLASAMENTUL:

Statiile de pompare ape uzate care fac obiectul reabilitarii sunt amplasate in intravilanul municipiului Husi, județul Vaslui astfel: SPAU 1 pe str. Corni, SPAU 2 pe str. Răiești, SPAU 3 pe str. Frunzelor, SPAU 4 str. Ghe. Frent, SPAU 5 pe str. Ghe. Chernbach, SPAU 6 pe str. Neagoe Basarab și respectiv SPAU 7 pe str. Arion.

1.5. ELEMENTE DE FUNDAMENTARE

La baza elaborarii proiectului au stat elementele de tema program furnizate de proiectantul general, cuprinzand: Studiul geotehnic, Studiul topografic, Expertiza tehnica, Certificatul de Urbanism si Anexa 1 atasata -. *Situatia privind strazile, numarul de imobile, debite ape uzate arondate pentru fiecare SPAU.*

Conform elementelor de tema, proiectul prevede Reabilitarea unui numar de 7 SPAU-ri, amplasate in intravilanul municipiului Husi, județul Vaslui astfel: SPAU 1 pe str. Corni, SPAU 2 pe str. Răiești, SPAU 3 pe str. Frunzelor, SPAU 4 str. Ghe. Frent, SPAU 5 pe str. Ghe. Chernbach, SPAU 6 pe str. Neagoe Basarab și respectiv SPAU 7 pe str. Arion, precum si realizarea conductei de refulare din PEID PE100, Pn10, De 90x5,4mm L=280m; Nu fac obiectul prezentei documentatii colectoarele de canalizare ce acced in statiile de pompare si conductele de refulare existente, montate in pamant.

Construcțiile și instalațiile prevăzute în proiect, conform normativ P100/2013, sunt amplasate în zona seismică „C” caracterizată prin: valoarea de vîrf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,20$ g; perioadă de control (colț) $T_c = 0,7$ sec. Conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor și metodologiei aferente, categoria de importanță este „C” (normală).

Conform STAS 4273/1983, clasa de importanță a lucrărilor ce fac obiectul prezentului proiect este IV.

2. Prezentarea generala a lucrarilor proiectate

Statiile de pompare deservesc sistemul de canalizare aferent municipiului Husi, realizat in sistem separativ. In cadrul prezentului proiect sunt tratate numai colectarea si transportul apelor uzate menajere. Apele pluviale sunt preluate la șanțurile drumurilor, fiind dirijate și evacuate la pâraiele din zonă.

Se face precizarea ca statiile de pompare SPAU 2-Raiesti, SPAU 3 – Frunzelor si SPAU 4 – Ghe. Frenz au fost concepute sa functioneze simultan pe o singura conducta de refulare. In cadrul prezentei documentatii functionarea celor 3 SPAU-uri este propusa dupa cum urmeaza:

- Statia de pompare SPAU 4 – Ghe. Frenz va fi separata si va functiona independent pe conducta de refulare existenta (este necesara sectionarea conductei de refulare de la SPAU 2 –Raiesti si SPAU 3 – Frunzelor)
- Statia de pompare SPAU 2 – Raiesti va functiona cu conducta de refulare independenta si va deversa debitele aferente in caminul amonte SPAU 3 – Frunzelor;
- Statia de pompare SPAU 3 – Frunzelor, pe langa debitele aferente va prelua si debitele de la SPAU 2 – Raiesti. Pentru a asigura transportul apelor uzate de la SPAU 2 – Raiesti este necesara completarea conductei de refulare existente pana la colectorul stradal.

LUCRARILE DE INSTALATII HIDRAULICE PROPUSE PRIN PROIECT CUPRIND:

2.1 SPAU 1 – Corni

- Echiparea cu 1A+1R (rezerva calda) electropompe submersibile pentru ape uzate;
- Realizarea instalatiei hidraulice aferente conductelor de refulare a fiecărei pompe;
- Echipare cu mixer pentru barbotare apa uzata;
- Echipare cu senzori CH₄, H₂S, CO₂, instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor;
- Echipare cu gratar pentru retinerea si eliminarea materiilor grosiere;
- Echipare cu dispozitiv pentru ridicarea pompelor si a gratarului;

2.2 SPAU 2 - Raiesti

- Echiparea cu 1A+1R(rezerva calda) electropompe submersibile pentru ape uzate;
- Realizarea instalatiei hidraulice aferente conductelor de refulare a fiecărei pompe;
- Echipare cu mixer pentru barbotare apa uzata;
- Echipare cu senzori CH₄, H₂S, CO₂, instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor;
- Echipare cu gratar pentru retinerea si eliminarea materiilor grosiere;
- Echipare cu dispozitiv pentru ridicarea pompelor si a gratarului;
- Realizare conducta de refulare Cr 2 din PEID PE100, Pn10, De 90x5,4mm L=255m;

2.3 SPAU 3 - Frunzelor

- Echiparea cu 1A+1R(rezerva calda) electropompe submersibile pentru ape uzate;
- Realizarea instalatiei hidraulice aferente conductelor de refulare a fiecărei pompe;
- Echipare cu mixer pentru barbotare apa uzata;
- Echipare cu senzori CH₄, H₂S, CO₂, instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor;
- Echipare cu gratar pentru retinerea si eliminarea materiilor grosiere;
- Echipare cu dispozitiv pentru ridicarea pompelor si a gratarului;
- Completare conducta de refulare CR3 din PEID PE 100, Pn 10, De 90x5,4mm L=102m;

2.4 SPAU 4 - Ghe. Frenz

- Echiparea cu 1A+1R(rezerva calda) electropompe submersibile pentru ape uzate;
- Realizarea instalatiei hidraulice aferente conductelor de refulare a fiecărei pompe;
- Echipare cu mixer pentru barbotare apa uzata;
- Echipare cu senzori CH₄, H₂S, CO₂, instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor;
- Echipare cu gratar pentru retinerea si eliminarea materiilor grosiere;
- Echipare cu dispozitiv pentru ridicarea pompelor si a gratarului;

2.5 SPAU 5 - Dr. Chernbach

- Echipare cu mixer pentru barbotare apa uzata;
- Realizarea instalatiei hidraulice aferente conductelor de refulare a fiecărei pompe;
- Echipare cu senzori CH₄, H₂S, CO₂, instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor;

- Echipare cu gratar pentru retinerea si eliminarea materiilor grosiere;
- Echipare cu dispozitiv pentru ridicarea pompelor si a gratarului;

2.6 SPAU 6 - Neagoe Basarab

- Echiparea cu 1A+1R(rezerva calda) electropompe submersibile pentru ape uzate;
- Realizarea instalatiei hidraulice aferente conductelor de refulare a fiecărei pompe;
- Echipare cu mixer pentru barbotare apa uzata;
- Echipare cu senzori CH₄, H₂S, CO₂, instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor;
- Echipare cu gratar pentru retinerea si eliminarea materiilor grosiere;
- Echipare cu dispozitiv pentru ridicarea pompelor si a gratarului;

2.7 SPAU 7 - Arion

- Echiparea cu 1A+1R(rezerva calda) electropompe submersibile pentru ape uzate;
- Realizarea instalatiei hidraulice aferente conductelor de refulare a fiecărei pompe;
- Echipare cu mixer pentru barbotare apa uzata;
- Echipare cu senzori CH₄, H₂S, CO₂, instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor;
- Echipare cu gratar pentru retinerea si eliminarea materiilor grosiere;
- Echipare cu dispozitiv pentru ridicarea pompelor si a gratarului;
- Echipare cu ventilator mobil pentru interventii;

Apele uzate ce se descarcă în rețeaua de canalizare trebuie să îndeplinească condițiile de calitate prevăzute în Normativul NTPA 002/2002, tab.1. acesti parametri si valorile maxime acceptate sunt ilustrate in tabelul de mai jos:

Indicatori de calitate ai apelor uzate evacuate în rețelele de canalizare ale localităților

Nr. crt.	Indicatorul de calitate	U.M.	Valorile maxime admise	Metoda de analiză ³⁾
1.	Temperatura	°C	40	
2.	pH	unități pH	6,5-8,5	SR ISO 10523-97
3.	Materii în suspensie	mg/dm ³	350	STAS 6953-81
4.	Consum biochimic de oxigen la 5 zile (CBO ₅)	mgO ₂ /dm ³	300	STAS 6560-82
				SR ISO 5815/98
5.	Consum chimic de oxigen - metoda cu dicromat de potasiu [CCO _{Cr} ¹⁾	mgO ₂ /dm ³	500	SR ISO 6060/96
6.	Azot amoniacal (NH ₄ ⁺)	mg/dm ³	30	STAS 8683-70
7.	Fosfor total (P)	mg/dm ³	5,0	STAS 10064-75
9.	Sulfuri și hidrogensulfurat (S ²⁻)	mg/dm ³	1,0	SR ISO 10530-97
10.	Sulfiti (SO ₃ ²⁻)	mg/dm ³	2	STAS 7661-89
11.	Sulfati (SO ₄ ²⁻)	mg/dm ³	600	STAS 8601-70
12.	Fenoli antrenabili cu vapori de apă (C ₆ H ₅ OH)	mg/dm ³	30	STAS 7167-92
13.	Substanțe extractibile cu solvenți organici	mg/dm ³	30	SR 7587-96
14.	Detergenți sintetici biodegradabili	mg/dm ³	25	SR ISO 7875/1,2-96
15.	Clor rezidual liber (Cl ₂)	mg/dm ³	0,5	STAS 6364-78

3. Descrierea lucrărilor proiectate

Statiile de pompare ape uzate sunt realizate sub forma unor construcții îngropate cu formă inelară în plan având diametrul interior de 2,50 m, diametrul exterior de 2,80 m și o suprafață construită de 6,15 m².

a. Stația de pompare ape uzate SPAU1 Corni

Stația de pompare ape uzate SPAU 1 Corni - este o construcție subterană realizată din tuburi de beton armat, are diametrul interior de 2,50m, adâncimea de 7,00m fiind echipată provizoriu cu 1 buc. electropompa submersibilă, având, conform datelor transmise de beneficiar, $Q=50\text{mc/h}$ și $H=18\text{mCa}$. Conducta de refulare CR1 aferentă este realizată din tuburi PEID PE100 Pn10, $\text{De } 90 \times 5.4\text{mm}$, $L=403\text{m}$.

Pe baza datelor privind debitele de ape uzate influente în stația de pompare furnizate de către beneficiar și a caracteristicilor conductei de refulare CR1 existente, au fost calculați parametrii hidraulici necesari în punctul de funcționare a electropompelor pentru transportul și evacuarea apelor uzate în colectorul principal de pe rețeaua de canalizare. Conform *Breviarului de calcul* anexat, la nivelul debitelor de calcul rezultate, pentru SPAU 1 - Corni sunt necesare 1A+1R (rezerva caldă) electropompe cu următoarele caracteristici în punctul de funcționare: $Q_p=24,16\text{mc/h}$ și $H_p=23\text{mCa}$.

Se concluzionează că pompa montată provizoriu având $Q=50\text{mc/h}$ și $H=18\text{mCa}$ lucrează în condiții de ineficiență energetică semnificativă.

Pentru o funcționare eficientă, la randamente hidraulice și energetice optime, în condiții de siguranță în exploatare, se propune automatizarea Stației de pompare ape uzate SPAU1- Corni și echiparea acesteia cu:

- 1A+1R (rezerva caldă) electropompe submersibile pentru ape uzate, având $Q_p=24,16\text{mc/h}$ și $H_p=23\text{mCa}$ în punctul de funcționare;
- Instalații hidraulice aferente conductelor de refulare a fiecărei pompe;
- mixer pentru barbotare apă uzată;
- senzori CH₄, H₂S, CO₂, instalații de ventilație și reținere a mirosurilor;
- gratar pentru reținerea și eliminarea materiilor groșiere;
- dispozitiv pentru ridicarea pompelor și a gratarului;

Electropompele submersibile vor avea rotorul tip monocanal, fiecare având capacitatea să vehiculeze un debit de apă uzată menajeră $Q_p=24,16\text{ mc/h}$ la o înălțime de pompare $H_p=24\text{mCa}$ și motor de 3,75kw (puterea de dimensionare), cu un randament al pompei de cel puțin 52,5%.

Fixarea ansamblului pompă-conductă de refulare în bașă, se va face cu autocuplaj din inox, sistemul de coborâre/ridicare a pompelor va fi alcătuit din: bară de ghidare, brida ghidare, talpa sprijin, garnitură, suruburi de fixare.

Conducta de refulare a pompei va fi realizată din oțel inoxidabil cu diametrul Dn 80mm. Instalația hidraulică prevede pe conducta de refulare a fiecărei pompe, clapete de reținere cu bila și vane cu sertar Dn 80 mm.

Instalația hidraulică s-a completat cu o conductă de barbotare legată la conducta de refulare ape uzate controlată cu vana de secționare.

Înainte de atacarea lucrărilor pentru instalația hidraulică (uzinarea pieselor hidraulice), executantul are obligația de a verifica printr-o măsurătoare poziția pieselor existente la care se conectează lucrările noi proiectate, iar dacă se constată neconcordanțe, acestea vor fi transmise proiectantului în timp util pentru a fi soluționate.

Se va acorda o importanță deosebită pentru corelarea golurilor existente cu lucrările noi proiectate.

La solicitarea beneficiarului (cunoscând problemele avute în exploatarea stațiilor existente), în prezenta documentație se propune mixere de barbotare la fiecare stație, în vederea evitării depunerilor pe fundul bazinului de aspirație a pompelor.

Mixerul pentru barbotare va avea motorul din oțel inoxidabil, propulsor cu 3 palete, viteză medie de curgere 2,6m/sec la un debit nominal de 64,5 l/sec. Acesta va fi instalat astfel încât în funcționare, distanța minimă dintre varful elicei și fundul stației de pompare să fie de cel puțin 10cm, iar fata de

peretele statiei din spatele mixerului sa fie asigurata cel putin 30 cm. De asemenea, pana la suprafata lichidului se vor asigura in functionare cel putin 20cm.

Statia se va echipa cu panou de automatizare si senzoristica (pentru CH₄, H₂S si CO₂) si instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor. Senzorii cu functie de autodiagnosticare vor monitoriza parametrii de metan, dioxid de carbon si hidrogen sulfurat iar la depasirea unui nivel admis se vor porni ventilatoarele. S-au prevăzut *instalații de ventilație* mecanică de evacuare noxe și de introducere a aerului proaspăt.

Ventilatoarele axiale cu D=500mc/h si P=125Pa vor fi montate pe tubulatură în exteriorul stației. Tubulatura de ventilație va fi realizata din otel zincat si va avea o lungime de circa 2 m de la cota terenului natural. In partea superioară a tubulaturii s-a prevăzut o căciulă de ventilație având diametrul 250 mm. Pe tubulatura pentru extractie se va monta un filtru de carbune activ pentru retinerea mirosurilor.

Tubulatura de evacuare s-a prevăzut din tablă zincată, circulară cu diametrul $\Phi 160$ mm, respectiv $\Phi 160$ mm, tabla având grosimea de 1 mm.

Se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare pe parcursul execuției lucrării, iar în exploatare este interzis accesul în stație înainte de deschiderea capacului și ventilarea mecanică timp de minim 30 de minute.

Pentru retinerea materiilor grosiere evacuate in statia de pompare ape uzate s-a prevazut echiparea statiei cu un *gratar cos* rectangular din otel inoxidabil, cu interspatii de 20mm. Degajarea materialelor retinute in gratarul cos este realizata manual de catre operator prin ridicarea lui din suportul de fixare si golirea materialelor colectate intr-un container pentru retineri.

Pentru manevrarea electropompelor si a cosului gratar, statia de pompare se va echipa cu un dispozitiv de ridicare tip macara cu Vinci.

b. Stația de pompare ape uzate SPAU 2 - Raiesti

Statia de pompare ape uzate SPAU 2 - Raiesti este o construcție tip camin realizat din tuburi de beton armat, are diametrul interior de 2,50m si adancimea de 7,00m. Statia nu este echipata cu electropompe, instalatii hidraulice aferente si de automatizare. In teren, nu a fost realizata conducta de refulare din PEID, Pn 10, De 90x5,4mm pe o lungime de 255ml, traseu necesar pentru transportul si evacuarea apelor uzate in statia de pompare SPAU 3 – Frunzelor.

Pentru o functionare eficienta, la randamente hidraulice si energetice optime, in conditii de siguranta in exploatare, se propune automatizarea Statiei de pompare ape uzate SPAU2 - Raiesti si echiparea acestora cu:

- 1A+1R (rezerva calda) electropompe submersibile pentru ape uzate, avand $Q_p=18,75\text{mc/h}$ si $H_p=23\text{mCa}$ in punctul de functionare;
- Instalatii hidraulice aferente conductelor de refulare a fiecărei pompe;
- mixer pentru barbotare apa uzata;
- senzori CH₄, H₂S, CO₂, instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor;
- gratar pentru retinerea si eliminarea materiilor grosiere;
- dispozitiv pentru ridicarea pompelor si a gratarului;

Electropompele submersibile vor avea rotorul tip monocanal, fiecare avand capacitatea sa vehiculeze un debit de apa uzata menajera $Q_p=18,75\text{ mc/h}$ la o inaltime de pompare $H_p=23\text{mCa}$ si motor de 3,5kw (puterea de dimensionare), cu un randament al pompei de cel putin 48,7%.

Fixarea ansamblului pompă-conductă de refulare în bașă, se va face cu autocuplaj din inox, sistemul de coborare/ridicare a pompelor va fi alcatuit din: bara de ghidare, brida ghidare, talpa sprijin, garnitura, suruburi de fixare.

Conducta de refulare a pompei va fi realizată din oțel inoxidabil cu diametrul Dn 80mm. Instalația hidraulică prevede pe conducta de refulare a fiecărei pompe, clapete de reținere cu bila și vane cu sertar Dn 80 mm.

Instalatia hidraulica s-a completat cu o conducta de barbotare legata la conducta de refulare ape uzate controlata cu vana de sectionare.

Inainte de atacarea lucrarilor pentru instalatia hidraulica (uzinarea pieselor hidraulice), executantul are obligatia de a verifica printr-o masuratoare pozitia pieselor existente la care se conecteaza lucrarile noi proiectate, iar daca se constata neconcordante, acestea vor fi transmise proiectantului in timp util pentru a fi solutionate.

Se va acorda o importanta deosebita pentru corelarea golurilor existente cu lucrarile noi proiectate.

La solicitarea beneficiarului (cunoscand problemele avute in exploatarea statiilor existente), in prezenta documentatie se propune mixere de barbotare la fiecare statie, in vederea evitarii depunerilor pe fundul bazinului de aspiratie a pompelor.

Mixerul pentru barbotare va avea motorul din oxel inoxidabil, propulsor cu 3 palete, viteza medie de curgere 2,6m/sec la un debit nominal de 64,5 l/sec. Acesta va fi instalat astfel incat in functionare, distanta minima dintre varful elicei si fundul statiei de pompare sa fie de cel putin 10cm, iar fata de peretele statiei din spatele mixerului sa fie asigurata cel putin 30 cm. De asemeni, pana la suprafata lichidului se vor asigura in functionare cel putin 20cm.

Statia se va echipa cu panou de automatizare si senzoristica (pentru CH₄, H₂S si CO₂) si instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor. Senzorii cu functie de autodiagnosticare vor monitoriza parametrii de metan, dioxid de carbon si hidrogen sulfurat iar la depasirea unui nivel admis se vor porni ventilatoarele. S-au prevăzut *instalații de ventilație* mecanică de evacuare noxe și de introducerea aerului proaspăt.

Ventilatoarele axiale cu D=500mc/h si P=125Pa vor fi montate pe tubulatură în exteriorul stației. Tubulatura de ventilație va fi realizata din otel zincat si va avea o lungime de circa 2 m de la cota terenului natural. In partea superioară a tubulaturii s-a prevăzut o căciulă de ventilație având diametrul 250 mm. Pe tubulatura pentru extractie se va monta un filtru de carbune activ pentru retinerea mirosurilor.

Tubulatura de evacuare s-a prevăzut din tablă zincată, circulară cu diametrul $\Phi 160$ mm, respectiv $\Phi 160$ mm, tabla având grosimea de 1 mm.

Se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare pe parcursul execuției lucrării, iar în exploatare este interzis accesul în stație înainte de deschiderea capacului și ventilarea mecanică timp de minim 30 de minute.

Pentru retinerea materiilor groiere evacuate in statia de pompare ape uzate s-a prevazut echiparea statiei cu un *gratar* cos rectangular din otel inoxidabil, cu interspatii de 20mm. Degajarea materialelor retinute in gratarul cos este realizata manual de catre operator prin ridicarea lui din suportul de fixare si golirea materialelor colectate intr-un container pentru retineri.

Pentru manevrarea electropompelor si a cosului gratar, statia de pompare se va echipa cu un dispozitiv de ridicare tip macara cu vinci.

In exteriorul statiei de pompare, pentru transportul si evacuarea apelor uzate in caminul amonte de SPAU3 - Frunzelor, conducta de refulare se va realiza din PEID PE 100, Pn 10, De 90x5,4mm pe o lungimea totala de 255ml. Pe traseul conductei de refulare se vor realiza 3 subtraversari de drumuri asfaltate in conducte de protectie din OL Dn 200mm, 1 buc supratraversare curs de apa, si 4 camine de vane, golire si aerisire din beton.

Instalatiile hidraulice pentru echiparea caminelor de vane, golire si aerisire sunt prezentate in partea desenata a documentatiei. Deasemeni, pe linia aeriana la supratraversarea de c.a se va monta un dispozitiv de aerisire-dezaerisire protejat in cutie metalica.

La inceperea lucrarilor beneficiarul si constructorul vor convoca in mod obligatoriu reprezentantii organelor locale care sunt posesoare de conducte si cabluri subterane in zona amplasamentului conductei de refulare proiectate, in vederea identificarii lor.

Pentru evitarea avarierii acestora si pentru asigurarea securitatii muncii, sub directa supraveghere a delegatilor unitatilor posesoare de retele, se vor executa sapaturi manuale in zonele respective pana la completa dezvelire a acestora si se vor lua masurile corespunzatoare pentru sprijinirea, asigurarea sau devierea lor (provizoriu sau definitiva) pe perioada executarii lucrarilor-conform indicatiilor delegatilor respectivi, consemnate in procese verbale.

In zonele unde se gasesc retele subterane se va executa sapatura manuala.

In timpul executiei lucrarilor, cablurile din imediata vecinatate a locurilor de munca vor fi scoase de sub tensiune.

Pozarea conductelor de refulare se face în sapatura deschisa în santuri cu pereti verticali, cu sprijiniri orizontale sau verticale functie de natura si caracteristicile geotehnice ale terenului.

Constructorul are obligatia sa verifice, printr-o ridicare topografica cota radierului santului înainte de pozarea conductelor, cat si a patului de pozare. În teren nu se va utiliza decat aparatura topo metrologizata si personal calificat.

De asemenea, are obligatia de a verifica cotele conductelor montate în sant, înainte de inceperea umpluturilor.

În timpul executarii lucrarilor se vor lua masuri pentru securitatea si stabilitatea constructiilor din zona. În situatia în care ridicarea topo identifica neconcordanțe între proiect si teren, va fi consultat proiectantul.

Totodata, se vor reface toate suprafetele afectate de lucrarile pentru montarea conductelor de canalizare cu acelasi tip de îmbracaminte rutiera initiala.

c. Stația de pompare ape uzate SPAU 3

Stația de pompare ape uzate SPAU 3 - Frunzelor este o construcție subterana realizata din tuburi de beton armat, are diametrul interior de 2,50m si adancimea de 4,00m. Statia nu este echipata cu electropompe, instalatii hidraulice aferente si de automatizare. Statia de pompare SPAU 3 – Frunzelor, pe langa debitele aferente va prelua si debitele de la SPAU 2 – Raiesti. Pentru a asigura transportul apelor uzate de la SPAU 2 – Raiesti este necesara completarea conductei de refulare existente pana la colectorul stradal, pe o lungime de 102ml.

Pentru o functionare eficienta, la randamente hidraulice si energetice optime, în conditii de siguranta în exploatare, se propune automatizarea Statiei de pompare ape uzate SPAU 3- Frunzelor si echiparea acesteia cu:

- 1A+1R (rezerva calda) electropompe submersibile pentru ape uzate, având $Q_p=23,72\text{mc/h}$ si $H_p=26\text{mCa}$ în punctul de functionare;
- Instalatii hidraulice aferente conductelor de refulare a fiecărei pompe;
- mixer pentru barbotare apa uzata;
- senzori CH₄, H₂S, CO₂, instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor;
- gratar pentru retinerea si eliminarea materiilor grosiere;
- dispozitiv pentru ridicarea pompelor si a gratarului;

Electropompele submersibile vor avea rotorul tip vortex, fiecare având capacitatea sa vehiculeze un debit de apa uzata menajera $Q_p=23,72\text{ mc/h}$ la o înaltime de pompare $H_p=26\text{mCa}$ si motor de 6,8kw (puterea de dimensionare), cu un randament al pompei de cel puțin 33,5%.

Fixarea ansamblului pompă-conductă de refulare în bașă, se va face cu autocuplaj din inox, sistemul de coborare/ridicare a pompelor va fi alcatuit din: bara de ghidare, brida ghidare, talpa sprijin, garnitura, suruburi de fixare.

Conducta de refulare a pompei va fi realizată din oțel inoxidabil cu diametrul Dn 80mm. Instalatiya hidraulică prevede pe conducta de refulare a fiecărei pompe, clapete de reținere cu bila și vane cu sertar Dn 80 mm.

Instalatiya hidraulica s-a completat cu o conducta de barbotare legata la conducta de refulare ape uzate controlata cu vana de sectionare.

Înainte de atacarea lucrarilor pentru instalatiya hidraulica (uzinarea pieselor hidraulice), executantul are obligatia de a verifica printr-o masuratoare pozitia pieselor existente la care se conecteaza lucrarile noi proiectate, iar daca se constata neconcordanțe, acestea vor fi transmise proiectantului în timp util pentru a fi solutionate.

Se va acorda o importanta deosebita pentru corelarea golurilor existente cu lucrarile noi proiectate.

La solicitarea beneficiarului (cunoscând problemele avute în exploatarea statiilor existente), în prezenta documentatie se propune mixere de barbotare la fiecare statie, în vederea evitarii depunerilor pe fundul bazinului de aspiratie a pompelor.

Mixerul pentru barbotare va avea motorul din oțel inoxidabil, propulsor cu 3 palete, viteză medie de curgere 2,6m/sec la un debit nominal de 64,5 l/sec. Acesta va fi instalat astfel încât în funcționare, distanța minimă dintre varful elicei și fundul stației de pompare să fie de cel puțin 10cm, iar fata de peretele stației din spatele mixerului să fie asigurată cel puțin 30 cm. De asemenea, până la suprafața lichidului se vor asigura în funcționare cel puțin 20cm.

Stația se va echipa cu panou de automatizare și senzorială (pentru CH₄, H₂S și CO₂) și instalații de ventilație și reținere a mirosurilor. Senzorii cu funcție de autodiagnosticare vor monitoriza parametrii de metan, dioxid de carbon și hidrogen sulfurat iar la depășirea unui nivel admis se vor porni ventilatoarele. S-au prevăzut *instalații de ventilație* mecanică de evacuare noxe și de introducere a aerului proaspăt.

Ventilatoarele axiale cu D=500mc/h și P=125Pa vor fi montate pe tubulatură în exteriorul stației. Tubulatura de ventilație va fi realizată din oțel zincat și va avea o lungime de circa 2 m de la cota terenului natural. În partea superioară a tubulaturii s-a prevăzut o căciulă de ventilație având diametrul 250 mm. Pe tubulatura pentru extracție se va monta un filtru de carbune activ pentru reținerea mirosurilor.

Tubulatura de evacuare s-a prevăzut din tablă zincată, circulară cu diametrul $\Phi 160$ mm, respectiv $\Phi 160$ mm, tabla având grosimea de 1 mm.

Se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare pe parcursul execuției lucrării, iar în exploatare este interzis accesul în stație înainte de deschiderea capacului și ventilarea mecanică timp de minim 30 de minute.

Pentru reținerea materiilor groșiere evacuate în stația de pompare ape uzate s-a prevăzut echiparea stației cu un *gratar* cos rectangular din oțel inoxidabil, cu interspații de 20mm. Degajarea materialelor reținute în gratarul cos este realizată manual de către operator prin ridicarea lui din suportul de fixare și golirea materialelor colectate într-un container pentru rețineri.

Pentru manevrarea electropompelor și a cosului gratar, stația de pompare se va echipa cu un dispozitiv de ridicare tip macara cu vinci.

Pentru a asigura transportul apelor uzate de la SPAU 2 – Raiesti este necesară completarea conductei de refulare existente din PEID PE 100, Pn 10, De 90x5,4mm pe o lungime de 102m.

Pe traseul conductei de refulare se va realiza 1 camin din tuburi de beton pentru montarea unei piese de curățire.

La începerea lucrărilor beneficiarul și constructorul vor convoca în mod obligatoriu reprezentanții organelor locale care sunt posesoare de conducte și cabluri subterane în zona amplasamentului conductei de refulare proiectate, în vederea identificării lor.

Pentru evitarea avariei acestora și pentru asigurarea securității muncii, sub directă supraveghere a delegaților unităților posesoare de rețele, se vor executa săpături manuale în zonele respective până la completă dezvelire a acestora și se vor lua măsurile corespunzătoare pentru sprijinirea, asigurarea sau devierea lor (provizoriu sau definitivă) pe perioada executării lucrărilor-conform indicațiilor delegaților respectivi, consemnate în procese verbale.

În zonele unde se găsesc rețele subterane se va executa săpătura manuală.

În timpul execuției lucrărilor, cablurile din imediata vecinătate a locurilor de muncă vor fi scoase de sub tensiune.

Pozarea conductelor de refulare se face în săpătura deschisă în șanțuri cu pereți verticali, cu sprijiniri orizontale sau verticale funcție de natura și caracteristicile geotehnice ale terenului.

Constructorul are obligația să verifice, printr-o ridicare topografică cota radierului șanțului înainte de pozarea conductelor, cât și a patului de pozare. În teren nu se va utiliza decât aparatura topo metrologizată și personal calificat.

De asemenea, are obligația de a verifica cotele conductelor montate în șanț, înainte de începerea umpluturilor.

În timpul executării lucrărilor se vor lua măsuri pentru securitatea și stabilitatea construcțiilor din zonă. În situația în care ridicarea topo identifică neconcordanțe între proiect și teren, va fi consultat proiectantul.

Totodată, se vor reface toate suprafețele afectate de lucrările pentru montarea conductelor de canalizare cu același tip de îmbracaminte rutieră inițială.

d. Stația de pompare ape uzate SPAU 4 - Ghe. Frenț

Stația de pompare ape uzate SPAU 4 – Ghe. Frenț este o construcție subterană realizată din tuburi de beton armat, are diametrul interior de 2,50m, adâncimea de 4,00m fiind echipată provizoriu cu 1A+1R (rezerva caldă) electropompe submersibile, având, conform datelor transmise de beneficiar, $Q=24\text{mc/h}$ și $H=30\text{mCa}$. Conducta de refulare CR 4 este realizată din tuburi PEHD PE100 Pn10, De 90x5,4mm, $L=349\text{m}$. Stația de pompare SPAU 4 – Ghe. Frenț va fi separată și va funcționa independent pe conducta de refulare existentă (este necesară sectionarea conductei de refulare de la SPAU 2 – Raiești și SPAU 3 – Frunzelor).

Pe baza datelor privind debitele de ape uzate influente în stația de pompare furnizate de către beneficiar și a caracteristicilor conductei de refulare CR 4 existentă, au fost calculați parametrii hidraulici necesari în punctul de funcționare a electropompelor pentru transportul și evacuarea apelor uzate în colectorul principal de pe rețeaua de canalizare. Conform *Breviarului de calcul* anexat, la nivelul debitelor de calcul, pentru SPAU 4 – Ghe. Frenț sunt necesare 1A+1R (rezerva caldă) electropompe cu următoarele caracteristici în punctul de funcționare: $Q_p=24,39\text{mc/h}$ și $H_p=36\text{mCa}$.

Se concluzionează ca pompele montate provizoriu având $Q=24\text{mc/h}$ și $H=30\text{mCa}$ lucrează în condiții de ineficiență energetică, la un debit mai mic decât cel necesar estimat.

Pentru o funcționare eficientă, la randamente hidraulice și energetice superioare, în condiții de siguranță în exploatare, se propune automatizarea Stației de pompare ape uzate SPAU 4 – Ghe. Frenț și echiparea acesteia cu:

- 1A+1R (rezerva caldă) electropompe submersibile pentru ape uzate, având $Q_p=24,39\text{mc/h}$ și $H_p=36\text{mCa}$ în punctul de funcționare;
- Instalații hidraulice aferente conductelor de refulare a fiecărei pompe;
- mixer pentru barbotare apă uzată;
- senzori CH_4 , H_2S , CO_2 , instalații de ventilație și reținere a mirosurilor;
- gratar pentru reținerea și eliminarea materiilor groșiere;
- dispozitiv pentru ridicarea pompelor și a gratarului;

Electropompele submersibile vor avea rotorul tip vortex, fiecare având capacitatea să vehiculeze un debit de apă uzată menajeră $Q_p=24,39\text{ mc/h}$ la o înălțime de pompare $H_p=36\text{mCa}$ și motor de 10,5kw (puterea de dimensionare), cu un randament al pompei de cel puțin 32,5%.

Fixarea ansamblului pompă-conductă de refulare în bașă, se va face cu autocuplaj din inox, sistemul de coborâre/ridicare a pompelor va fi alcătuit din: bară de ghidare, brida ghidare, talpa sprijin, garnitura, suruburi de fixare.

Conducta de refulare a pompei va fi realizată din oțel inoxidabil cu diametrul $D_n 80\text{mm}$. Instalația hidraulică prevede pe conducta de refulare a fiecărei pompe, clapete de reținere cu bilă și vane cu sertar $D_n 80\text{ mm}$.

Instalația hidraulică s-a completat cu o conductă de barbotare legată la conducta de refulare ape uzate controlată cu vana de sectionare.

Înainte de atacarea lucrărilor pentru instalația hidraulică (uzinarea pieselor hidraulice), executantul are obligația de a verifica printr-o măsurătoare poziția pieselor existente la care se conectează lucrările noi proiectate, iar dacă se constată neconcordanțe, acestea vor fi transmise proiectantului în timp util pentru a fi soluționate.

Se va acorda o importanță deosebită pentru corelarea golurilor existente cu lucrările noi proiectate.

La solicitarea beneficiarului (cunoscând problemele avute în exploatarea stațiilor existente), în prezenta documentație se propune mixere de barbotare la fiecare stație, în vederea evitării depunerilor pe fundul bazinului de aspirație a pompelor.

Mixerul pentru barbotare va avea motorul din oțel inoxidabil, propulsor cu 3 palete, viteză medie de curgere $2,6\text{m/sec}$ la un debit nominal de $64,5\text{ l/sec}$. Acesta va fi instalat astfel încât în funcționare, distanța minimă dintre varful elicei și fundul stației de pompare să fie de cel puțin 10cm , iar fata de

peretele statiei din spatele mixerului sa fie asigurata cel putin 30 cm. De asemenea, pana la suprafata lichidului se vor asigura in functionare cel putin 20cm.

Statia se va echipa cu panou de automatizare si senzistica (pentru CH₄, H₂S si CO₂) si instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor. Senzorii cu functie de autodiagnosticare vor monitoriza parametrii de metan, dioxid de carbon si hidrogen sulfurat iar la depasirea unui nivel admis se vor porni ventilatoarele. S-au prevăzut *instalații de ventilație* mecanică de evacuare noxe și de introducere a aerului proaspăt.

Ventilatoarele axiale cu D=500mc/h si P=125Pa vor fi montate pe tubulatură în exteriorul stației. Tubulatura de ventilație va fi realizata din otel zincat si va avea o lungime de circa 2 m de la cota terenului natural. In partea superioară a tubulaturii s-a prevăzut o căciulă de ventilație având diametrul 250 mm. Pe tubulatura pentru extractie se va monta un filtru de carbune activ pentru retinerea mirosurilor.

Tubulatura de evacuare s-a prevăzut din tablă zincată, circulară cu diametrul $\Phi 160$ mm, respectiv $\Phi 160$ mm, tabla având grosimea de 1 mm.

Se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare pe parcursul execuției lucrării, iar în exploatare este interzis accesul în stație înainte de deschiderea capacului și ventilarea mecanică timp de minim 30 de minute.

Pentru retinerea materiilor groiere evacuate in statia de pompare ape uzate s-a prevazut echiparea statiei cu un *gratar cos* rectangular din otel inoxidabil, cu interspatii de 20mm. Degajarea materialelor retinute in gratarul cos este realizata manual de catre operator prin ridicarea lui din suportul de fixare si golirea materialelor colectate intr-un container pentru retineri.

Pentru manevrarea electropompelor si a cosului gratar, statia de pompare se va echipa cu un dispozitiv de ridicare tip macara cu vinci.

e. Stația de pompare ape uzate SPAU 5 - Dr. Cherimbac

Statia de pompare ape uzate SPAU 5 – Dr. Cherimbac este o construcție subterana realizata din tuburi de beton armat, are diametrul interior de 2,50m, adancimea de 4,00m si este echipata cu 1A+1R (rezerva calda) electropompe submersibile DRENO cu rotor toator, avand Q=24mc/h si H=30mCa, capabile să asigure transportul apelor uzate menajere catre punctul de descarcare in rețeaua de canalizare a municipiului Husi. Conducta de refulare CR5 realizata din tuburi PEHD PE100 Pn10, De 90x5.4mm, L=203m.

Pentru o functionare eficienta, in conditii de siguranta in exploatare, se propune automatizarea Statiei de pompare ape uzate SPAU 5 – Dr. Cherimbac si echiparea acesteia cu:

- Instalatii hidraulice aferente conductelor de refulare a fiecărei pompe;
- mixer pentru barbotare apa uzata;
- senzori CH₄, H₂S, CO₂, instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor;
- gratar pentru retinerea si eliminarea materiilor groiere;
- dispozitiv pentru ridicarea pompelor si a gratarului;

Sistemul de coborare/ridicare a pompelor se va realiza din inox si va fi alcatuit din: bara de ghidare, brida ghidare, talpa sprijin, garnitura, suruburi de fixare.

Conducta de refulare a pompei va fi realizată din oțel inoxidabil cu diametrul Dn 80mm. Instalația hidraulică prevede pe conducta de refulare a fiecărei pompe, clapete de reținere cu bila și vane cu sertar Dn 80 mm.

Instalatia hidraulica s-a completat cu o conducta de barbotare legata la conducta de refulare ape uzate controlata cu vana de sectionare.

Inainte de atacarea lucrarilor pentru instalatia hidraulica (uzinarea pieselor hidraulice), executantul are obligatia de a verifica printr-o masuratoare pozitia pieselor existente la care se conecteaza lucrarile noi proiectate, iar daca se constata neconcordanțe, acestea vor fi transmise proiectantului in timp util pentru a fi solutionate.

Se va acorda o importanta deosebita pentru corelarea golurilor existente cu lucrarile noi proiectate.

La solicitarea beneficiarului (cunoscând problemele avute în exploatarea stațiilor existente), în prezenta documentație se propune mixere de barbotare la fiecare stație, în vederea evitării depunerilor pe fundul bazinului de aspirație a pompelor.

Mixerul pentru barbotare va avea motorul din oțel inoxidabil, propulsor cu 3 palete, viteză medie de curgere 2,6m/sec la un debit nominal de 64,5 l/sec. Acesta va fi instalat astfel încât în funcționare, distanța minimă dintre varful elicei și fundul stației de pompare să fie de cel puțin 10cm, iar fața de peretele stației din spatele mixerului să fie asigurată cel puțin 30 cm. De asemenea, până la suprafața lichidului se vor asigura în funcționare cel puțin 20cm.

Stația se va echipa cu panou de automatizare și senzorială (pentru CH₄, H₂S și CO₂) și instalații de ventilație și reținere a mirosurilor. Senzorii cu funcție de autodiagnosticare vor monitoriza parametrii de metan, dioxid de carbon și hidrogen sulfurat iar la depășirea unui nivel admis se vor porni ventilatoarele. S-au prevăzut *instalații de ventilație* mecanică de evacuare noxe și de introducere a aerului proaspăt.

Ventilatoarele axiale cu D=500mc/h și P=125Pa vor fi montate pe tubulatură în exteriorul stației. Tubulatura de ventilație va fi realizată din oțel zincat și va avea o lungime de circa 2 m de la cota terenului natural. În partea superioară a tubulaturii s-a prevăzut o căciulă de ventilație având diametrul 250 mm. Pe tubulatura pentru extracție se va monta un filtru de carbune activ pentru reținerea mirosurilor.

Tubulatura de evacuare s-a prevăzut din tablă zincată, circulară cu diametrul $\Phi 160$ mm, respectiv $\Phi 160$ mm, tablă având grosimea de 1 mm.

Se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare pe parcursul execuției lucrării, iar în exploatare este interzis accesul în stație înainte de deschiderea capacului și ventilarea mecanică timp de minim 30 de minute.

Pentru reținerea materiilor groșiere evacuate în stația de pompare ape uzate s-a prevăzut echiparea stației cu un *gratar cos* rectangular din oțel inoxidabil, cu interspații de 20mm. Degajarea materialelor reținute în gratarul cos este realizată manual de către operator prin ridicarea lui din suportul de fixare și golirea materialelor colectate într-un container pentru rețineri.

Pentru manevrarea electropompelor și a cosului gratar, stația de pompare se va echipa cu un dispozitiv de ridicare tip macara cu Vinci.

f. Stația de pompare ape uzate SPAU 6 – Neagoe Basarab

Stația de pompare ape uzate SPAU 6 – Neagoe Basarab este o construcție subterană realizată din tuburi de beton armat, are diametrul interior de 2,50m, adâncimea de 4,00m, fiind echipată provizoriu cu 1A+1R (rezerva caldă) electropompe submersibile tip DRENO, având, conform datelor transmise de beneficiar, Q=12,8mc/h și H=6,21mCa. Conducta de refulare CR 6 este realizată din tuburi PEHD PE100 Pn10, De 90x5,4mm, L=146m.

Pe baza datelor privind debitele de ape uzate influente în stația de pompare furnizate de către beneficiar și a caracteristicilor conductei de refulare CR 6 existente, au fost calculați parametrii hidraulici necesari în punctul de funcționare a electropompelor pentru transportul și evacuarea apelor uzate în colectorul principal de pe rețeaua de canalizare.

Conform *Breviarului de calcul* anexat, impunând asigurarea vitezei de autocurățire pe conducta de refulare CR 6, pentru SPAU 6 – Neagoe Basarab sunt necesare 1A+1R (rezerva caldă) electropompe cu următoarele caracteristici în punctul de funcționare: Q_p=18 mc/h și H_p=12mCa.

Se concluzionează că pompele montate provizoriu având Q=12,8mc/h și H=6,21mCa nu asigură viteză de autocurățire pe conducta de refulare, ceea ce va conduce la colmatarea acesteia în scurt timp.

Pentru o funcționare eficientă, la randamente hidraulice și energetice superioare, în condiții de siguranță în exploatare, se propune automatizarea Stației de pompare ape uzate SPAU 6 – Neagoe Basarab și echiparea acesteia cu:

- 1A+1R (rezerva caldă) electropompe submersibile pentru ape uzate, având Q_p=18mc/h și H_p=12mCa în punctul de funcționare;
- Instalații hidraulice aferente conductelor de refulare a fiecărei pompe;
- mixer pentru barbotare apă uzată;

- senzori CH₄, H₂S, CO₂, instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor;
- gratar pentru retinerea si eliminarea materiilor grosiere;
- dispozitiv pentru ridicarea pompelor si a gratarului;

Electropompele submersibile vor avea rotorul monocanal, fiecare avand capacitatea sa vehiculeze un debit de apa uzata menajera $Q_p=18$ mc/h la o inaltime de pompare $H_p=12$ mCa si motor de 2,2kw (puterea de dimensionare), cu un randament al pompei de cel putin 42,2%.

Fixarea ansamblului pompă-conductă de refulare în bașă, se va face cu autocuplaj din inox, sistemul de coborare/ridicare a pompelor va fi alcatuit din: bara de ghidare, brida ghidare, talpa sprijin, garnitura, suruburi de fixare.

Conducta de refulare a pompei va fi realizată din oțel inoxidabil cu diametrul Dn 80mm. Instalația hidraulică prevede pe conducta de refulare a fiecărei pompe, clapete de reținere cu bila și vane cu sertar Dn 80 mm.

Instalatia hidraulica s-a completat cu o conducta de barbotare legata la conducta de refulare ape uzate controlata cu vana de sectionare.

Înainte de atacarea lucrarilor pentru instalatia hidraulica (uzinarea pieselor hidraulice), executantul are obligatia de a verifica printr-o masuratoare pozitia pieselor existente la care se conecteaza lucrarile noi proiectate, iar daca se constata neconcordante, acestea vor fi transmise proiectantului in timp util pentru a fi solutionate.

Se va acorda o importanta deosebita pentru corelarea golurilor existente cu lucrarile noi proiectate.

La solicitarea beneficiarului (cunoscand problemele avute in exploatarea statiilor existente), in prezenta documentatie se propune mixere de barbotare la fiecare statie, in vederea evitarii depunerilor pe fundul bazinului de aspiratie a pompelor.

Mixerul pentru barbotare va avea motorul din oțel inoxidabil, propulsor cu 3 palete, viteza medie de curgere 2,6m/sec la un debit nominal de 64,5 l/sec. Acesta va fi instalat astfel incat in functionare, distanta minima dintre varful elicei si fundul statiei de pompare sa fie de cel putin 10cm, iar fata de peretele statiei din spatele mixerului sa fie asigurata cel putin 30 cm. De asemenea, pana la suprafata lichidului se vor asigura in functionare cel putin 20cm.

Statia se va echipa cu panou de automatizare si senzoristica (pentru CH₄, H₂S si CO₂) si instalatii de ventilatie si retinere a mirosurilor. Senzorii cu functie de autodiagnosticare vor monitoriza parametrii de metan, dioxid de carbon si hidrogen sulfurat iar la depasirea unui nivel admis se vor porni ventilatoarele. S-au prevăzut *instalații de ventilație* mecanică de evacuare noxe și de introducere a aerului proaspăt.

Ventilatoarele axiale cu $D=500$ mc/h si $P=125$ Pa vor fi montate pe tubulatură în exteriorul stației. Tubulatura de ventilație va fi realizata din otel zincat si va avea o lungime de circa 2 m de la cota terenului natural. In partea superioară a tubulaturii s-a prevăzut o căciulă de ventilație având diametrul 250 mm. Pe tubulatura pentru extractie se va monta un filtru de carbune activ pentru retinerea mirosurilor.

Tubulatura de evacuare s-a prevăzut din tablă zincată, circulară cu diametrul $\Phi 160$ mm, respectiv $\Phi 160$ mm, tabla având grosimea de 1 mm.

Se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare pe parcursul execuției lucrării, iar în exploatare este interzis accesul în stație înainte de deschiderea capacului și ventilarea mecanică timp de minim 30 de minute.

Pentru retinerea materiilor grosiere evacuate in statia de pompare ape uzate s-a prevazut echiparea statiei cu un *gratar* cos rectangular din otel inoxidabil, cu interspatii de 20mm. Degajarea materialelor retinute in gratarul cos este realizata manual de catre operator prin ridicarea lui din suportul de fixare si golirea materialelor colectate intr-un container pentru retineri.

Pentru manevrarea electropompelor si a cosului gratar, statia de pompare se va echipa cu un dispozitiv de ridicare tip macara cu Vinci.

g. Stația de pompare ape uzate SPAU 7- Arion

Stația de pompare ape uzate SPAU 7 – Arion este o construcție subterană realizată din tuburi de beton armat, are diametrul interior de 2,50m și adâncimea de 7,00m.

Pentru o funcționare eficientă, la randamente hidraulice și energetice superioare, în condiții de siguranță în exploatare, se propune automatizarea Stației de pompare ape uzate SPAU7 - Arion și echiparea acesteia cu:

- 1A+1R (rezerva caldă) electropompe submersibile pentru ape uzate, având $Q_p=18,75\text{mc/h}$ și $H_p=23\text{mCa}$ în punctul de funcționare;
- Instalații hidraulice aferente conductelor de refulare a fiecărei pompe;
- mixer pentru barbotare apă uzată;
- senzori CH_4 , H_2S , CO_2 , instalații de ventilație și reținere a mirosurilor;
- gratar pentru reținerea și eliminarea materiilor groșiere;
- dispozitiv pentru ridicarea pompelor și a gratarului;

Electropompele submersibile vor avea rotorul monocanal, fiecare având capacitatea să vehiculeze un debit de apă uzată menajeră $Q_p=18\text{ mc/h}$ la o înălțime de pompare $H_p=16\text{mCa}$ și motor de 2,2kw (puterea de dimensionare), cu un randament al pompei de cel puțin 45,3%.

Fixarea ansamblului pompă-conductă de refulare în bașă, se va face cu autocuplaj din inox, sistemul de coborâre/ridicare a pompelor va fi alcătuit din: bara de ghidare, brida ghidare, talpa sprijin, garnitura, suruburi de fixare.

Conducta de refulare a pompei va fi realizată din oțel inoxidabil cu diametrul $D_n 80\text{mm}$. Instalația hidraulică prevede pe conducta de refulare a fiecărei pompe, clapete de reținere cu bilă și vane cu sertar $D_n 80\text{ mm}$.

Instalația hidraulică s-a completat cu o conductă de barbotare legată la conductă de refulare ape uzate controlată cu vana de secționare.

Înainte de atacarea lucrărilor pentru instalația hidraulică (uzinarea pieselor hidraulice), executantul are obligația de a verifica printr-o măsurătoare poziția pieselor existente la care se conectează lucrările noi proiectate, iar dacă se constată neconcordanțe, acestea vor fi transmise proiectantului în timp util pentru a fi soluționate.

Se va acorda o importanță deosebită pentru corelarea golurilor existente cu lucrările noi proiectate.

La solicitarea beneficiarului (cunoscând problemele avute în exploatarea stațiilor existente), în prezenta documentație se propune mixere de barbotare la fiecare stație, în vederea evitării depunerilor pe fundul bazinului de aspirație a pompelor.

Mixerul pentru barbotare va avea motorul din oțel inoxidabil, propulsor cu 3 palete, viteza medie de curgere $2,6\text{m/sec}$ la un debit nominal de $64,5\text{ l/sec}$. Acesta va fi instalat astfel încât în funcționare, distanța minimă dintre varful elicei și fundul stației de pompare să fie de cel puțin 10cm , iar fața de peretele stației din spatele mixerului să fie asigurată cel puțin 30 cm . De asemenea, până la suprafața lichidului se vor asigura în funcționare cel puțin 20cm .

Stația se va echipa cu panou de automatizare și senzorială (pentru CH_4 , H_2S și CO_2) și instalații de ventilație și reținere a mirosurilor. Senzorii cu funcție de autodiagnosticare vor monitoriza parametrii de metan, dioxid de carbon și hidrogen sulfurat iar la depășirea unui nivel admis se vor porni ventilatoarele. S-au prevăzut *instalații de ventilație* mecanică de evacuare noxe și de introducere a aerului proaspăt.

Ventilatoarele axiale cu $D=500\text{mc/h}$ și $P=125\text{Pa}$ vor fi montate pe tubulatură în exteriorul stației. Tubulatura de ventilație va fi realizată din oțel zincat și va avea o lungime de circa 2 m de la cota terenului natural. În partea superioară a tubulaturii s-a prevăzut o căciulă de ventilație având diametrul 250 mm . Pe tubulatura pentru extracție se va monta un filtru de carbune activ pentru reținerea mirosurilor.

Tubulatura de evacuare s-a prevăzut din tablă zincată, circulară cu diametrul $\Phi 160\text{ mm}$, respectiv $\Phi 160\text{ mm}$, tabla având grosimea de 1 mm .

Se vor respecta normele de protecția muncii în vigoare pe parcursul execuției lucrării, iar în exploatare este interzis accesul în stație înainte de deschiderea capacului și ventilarea mecanică timp de minim 30 de minute.

Pentru reținerea materiilor groiere evacuate în stația de pompare ape uzate s-a prevăzut echiparea stației cu un *gratar cos* rectangular din oțel inoxidabil, cu interspații de 20mm. Degajarea materialelor reținute în gratarul cos este realizată manual de către operator prin ridicarea lui din suportul de fixare și golirea materialelor colectate într-un container pentru rețineri.

Pentru manevrarea electropompelor și a cosului gratar, stația de pompare se va echipa cu un dispozitiv de ridicare tip macara cu Vinci.

4. PROTECȚIA, SIGURANȚA, IGIENA MUNCII

4.1. În toate etapele de proiectare și execuție a lucrărilor de canalizare cu conducte din PVC, PE, oțel inox se respectă cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranță și igiena muncii, indiferent de forma de proprietate.

4.2. Conducătorii unităților de execuție precum și reprezentanții beneficiarului care urmăresc realizarea lucrărilor, au obligația să aplice în activitatea de realizare a lucrărilor toate prevederile legale privind protecția muncii (Legea 90/1996 cu completările și modificările ulterioare și Normele metodologice de aplicare).

Normele generale de protecția muncii elaborate de Ministerul Muncii și protecției sociale în colaborare cu Ministerul Sănătății – 1996; Normele specifice de securitate a muncii, precum și Ordinul nr. 9/N/15.03. 1993 al MLPTL – Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții). În acest sens va asigura:

- adaptarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protecție a muncii ale întregului personal de execuție;
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întregul personal;
- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și a măsurilor de protecție a muncii.

4.3. În proiectare se includ prevederile actelor normative care să permită executarea și exploatarea sistemului de canalizare în deplină siguranță și sănătate, pe de o parte pentru personalul de execuție iar pe de altă parte pentru personalul de exploatare.

4.4. Prelucrarea materialelor din PVC, P.E., oțel inox se va executa numai în ateliere bine aerisite, pentru eliminarea noxelor rezultate la efectuarea sudurilor.

4.5. În timpul lucrului muncitorii vor utiliza echipament de protecție pentru a evita contactul cu substanțele de curățare a conductelor și fittingurilor utilizate înainte de efectuarea sudurii.

4.6. Conducătorii locurilor de muncă au obligația ca direct sau, după caz, prin delegat, să realizeze în principal:

- instruirea personalului la fazele și intervalele stabilite prin legislație, întocmirea și semnătura cu personalul instruit a documentelor doveditoare;
- dotarea cu echipament individual de protecție și de lucru;
- acordarea de alimentație de protecție și materiale igienico-sanitare pentru prevenirea unor îmbolnăviri profesionale;
- verificarea stării utilajelor și sculelor cu care se lucrează și înlăturarea sau repararea celor care prezintă defecțiuni;
- măsurilor organizatorice de protecție, siguranță și igiena muncii.

4.7. Pe toată durata execuției lucrărilor, în lungul conductelor trebuie asigurată o zonă de lucru și o zonă de protecție. Lățimea acestor zone se stabilește în funcție de tipul și diametrul conductei și de condițiile locale. În interiorul zonei de lucru și de protecție nu este permis accesul persoanelor și al utilajelor străine de șantier.

Instructajele de protecție a muncii, la execuție rețelelor de canalizare se vor referi cu prioritate la:

- execuția săpăturilor și sprijinirea pereților tranșeei;
- execuția sudurilor;
- semnalizarea devierii circulației, iluminatul pe timpul nopții;
- manevrarea materialelor grele, manual sau cu utilaje de ridicat;
- protecția împotriva intoxicației;
- tăierea mecanică a conductelor;
- obligativitatea folosirii echipamentelor de protecție și de lucru;
- lucrări în spații închise – cămine, etc;
- folosirea utilajelor de execuție (motopompe, compresoare, macarale, grupuri electrogene, grupuri de sudură, aparate de tăiat conducte);
- luminat local pe timp de noapte din surse de joasă tensiune – max. 24 V.

4.8. Unitatea de execuție va afișa la locurile de muncă principale reguli de protecție și de securitate a muncii.

5. PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

5.1. În toate etapele de proiectare și execuție a lucrărilor, se respectă normele referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor.

5.2. Obligațiile și răspunderile pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine conducătorilor locurilor de muncă și personalului de execuție.

5.3. Personalul de execuție are următoarele obligații:

- să participe la toate instructajele;
- să nu utilizeze scule și echipamente defecte;
- să aplice în activitatea sa prevederile normelor de care a luat cunoștință la instruire, precum și orice alte măsuri necesare pentru evitarea incendiilor.

Periodic în timpul execuției personalul va fi testat asupra însușirii cunoștințelor.

5.4. Executarea lucrărilor cu foc deschis în locuri cu pericol de incendiu este prescrisă numai după luarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor necesare și după obținerea permisului de lucru cu foc. Aceste lucrări se execută numai de către echipe instruite în acest scop și dotate cu echipament de lucru, protecție și intervenție.

5.5. În vederea primei intervenții în caz de incendiu se prevăd următoarele:

- organizarea de echipe în obligațiuni concrete;
- măsuri și posibilități de alertare a unităților de pompieri.

5.6. Pentru toate lucrările executate în spații închise (cămine, camera vane) se vor prevedea măsurile necesare de prevenire și stingere a incendiilor, în funcție de natura lucrărilor și a condițiilor locale.

Conducătorul formației de lucru va asigura instruirea personalului și va urmări permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

5.7. Înainte de executarea unor operații la foc deschis, se va face un instructaj special cu personalul care realizează aceste operații. (sudură, lipire, topire materiale hidroizolante etc).

5.8. Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire, topire) se face instructajul personalului care realizează aceste operații, având în vedere prevederile Normativului C300 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

DISPOZIȚII FINALE

• Predarea amplasamentului se va face de beneficiar și proiectant, pe baza procesului verbal de predare – primire.

• Confirmarea poziției rețelelor subterane existente și măsurile de protecție ce se impun pe durata execuției se va face pe bază de proces – verbal încheiat cu delegații unităților de exploatare a rețelelor gospodăriei subterane existente în zona lucrărilor proiectate.

Unde sunt incertitudini – de comun acord, cu deținătorii de rețele subterane, se vor efectua sondaje de identificare. Se va solicita prezența proiectantului pe șantier la fazele indicate în programele de urmărire și control prezentate, precum și ori de câte ori se constată neconcordanțe între prevederile proiectului și situația reală din teren

Orice neconcordanță între proiect și situația concretă din teren va fi adusă la cunoștința proiectantului.

• Materialele utilizate la execuția lucrărilor vor avea obligatoriu agrementul tehnic.

• În zonele în care s-au executat lucrări se vor aduce la starea inițială, iar deșeurile rezultate se vor elimina de către executant cu respectarea legislației de mediu în vigoare.

Întocmit,
Ing. Prisacaru Oana