



Compartiment/Sector
Tehnic Planificare
Avizare

NOTĂ INTERNĂ

Nr. Înreg.32473

Data: 30.09.2014

Se aprobă
Director Tehnic

AP/1233 / 10.10.2014
Director
Coor.

Temă de proiectare „Stație de pompare a apelor uzate str. Liszt Ferenc /Ciheiului ”

A. SITUAȚIA EXISTENTĂ :

În prezent apele menajere provenite de la imobilele situate pe strada Traian Goga se deversează în canalizarea menajeră aflată pe strada Liszt Ferenc printr – ~~o sifonare~~ realizată din tub PVC DN 200 pe strada Ciheiului (conform planului de situație anexat), fapt ce determină o funcționare defectuasă a rețelei de canalizare aferentă străzi Traian Goga. In consecință pentru a elimina problemele legate de disfuncționalitatea rețelei de canalizare se necesita realizarea unei statii de pompare.

Rețele de canalizare existente:

Rețea canal menajer Dn 315 PVC- str. Ciheiului

Rețea canal menajer Dn 250 PVC- - str. Traian Goga

Rețea canal menajer Dn 400 beton- - str. Liszt Ferenc

B. LUCRĂRI PROPUSE :

Pentru a rezolva aceasta situație neplăcută, în zona studiată se propune furnizarea si montajul unei stații de pompare monobloc, care va fi amplasată pe domeniul public al municipiului pe strada Ciheiului, conform planului de situație

Stația de pompare va fi echipată cu pompe pentru apă uzată (1 buc. activă și 1 buc. rezervă). Comanda pompelor va fi asigurată în mod automat de către senzorul de nivel montat în căminul de pompare.

Pentru stabilirea capacități noi stații de pompare Q mc/h, cât și înălțimea de pompare: H_p m H_2O , necesare transferului de ape din colectorul existent în colectorul situat pe strada str. Liszt Ferenc, se va estima atât debitul de apă uzată deversata de la toate imobilele aflate în amonte de aceasta cât și partial debitul de apa pluviala, debit convenit cu beneficiarul.

Stația de pompare va fi dotată cu echipamente de monitorizare si transmitere date, prin sistem SCADA, inclusiv lucrarile si modificarile necesare pentru integrarea in sistemul existent la Dispeceratul Statiei de Epurare Oradea..

Montajul statiei de pompare presupune toate lucrarile necesare, amplasarii pe pozitie – la cota, cu toate racordurile aferente necesare integrarii in rețeaua de canalizare menajera existenta in zona, inclusiv racordul tabloului de comanda, la rețeaua electrica a furnizorului, pe baza fisei de solutie , racordul tabloului de comanda la BPM impreuna cu instalatia de impamantare necesara.

Fisa de solutie va fi obtinuta de proiectant pe baza chestionarului energetic, fisa care va sta la baza proiectului tehnic de racordare ce urmeaza a fi realizat si implementat odata cu investitia de catre executant.

În scopul realizării acestor lucrări se vor realiza măsurători topografice pe tot traseul lucrărilor propuse.

Capacul stației de pompare va fi carosabil D 400 din material compozit pentru trafic intens, 40 to, cu sistem antifurt (balama și cheie) și va fi izolat fonic. Rama capacului va fi încastrată în placă de beton armată cu grosimea de 20cm. Între rama și placa de beton în care este încastrată se va lăsa o degajare , după caz , pentru turnarea covorului de asfalt.

Stațiile de pompare vor dotate cu biofiltru cu ventilator care va intra în funcțiune pe perioada umplerii bazinului de retenție și o aerisire care va fi astfel automatizată ca atunci când ventilatorul nu este în funcțiune să nu permită iesirea aerului din stație.

Aceasta va descarca apele uzate prin intermediul unei conducte de refulare, în caminul existent, conform planului de situație existent, după cum urmează:

Conducta de refulare nou proiectata va fi executata din teava de polietilenă PE100 SDR 17, PN 10 , pozată îngropat în pat de nisip.

Vanele si clapetii aferenti statiilor de pompare se vor monta distinct intr-un camin de vane in exteriorul chesonului, fara a fi pozitionate pe verticala.

Stația de pompare va fi acoperită cu un planșeu carosabil, prevăzut cu chepeng de acces pentru întreținerea, montarea si demontare a pompelor.

Caracteristici Tehnice ale stației de pompare

Stația de pompare va fi circulară, tip cheson , prefabricată din polietilenă cu un singur compartiment, dotată cu $(n+1) \ n \geq 1$ electropompe submersibile

Electropompele mai sus menționate vor fi livrate cu următoarele accesorii pentru montaj:

- ❖ 15 m cablu electric de forță si comanda + cablu de control pentru electropompe
- ❖ Senzor de pătrundere a apei în camera statorică;
- ❖ Senzori/traductori de nivel (minim/maxim/avarie);
- ❖ Cot refulare;
- ❖ Set montaj;
- ❖ Brida ghidaj;
- ❖ Lanț;
- ❖ Set montaj brida.

1. Caracteristici mecanice

- ❖ Electropompele lucrează complet imersate (submersibile);
- ❖ Adâncimea maxima de imersie este de 20 m.
- ❖ Electropompele sunt ușor de manevrat, fiecare culisează rapid pe doua bare de ghidare.
- ❖ Lichidul pompat: apa uzata cu suspensii solide.
- ❖ Materiale: piese turnate (carcasa pompa, carcasa motor, piese hidraulice) din fonta – GLJ – 250 EN 1561
 - ◀arbore: oțel inox – X17CrNi16-2QT800 – EN 10088-3
 - ◀organe de asamblare: oțel inox – X2CrNiMo 17-12-3– EN 10088-2
 - ◀rotor: fontă înalt aliată prin metoda inducției - GLJ – 250 EN 1561
 - ◀inele “O” : cauciuc nitrilic – NBR – 700 IRH
- ❖ Densitatea lichidului vehiculat este de 1100 kg / m^3 .

- ❖ Presiunea maximă admisă este de 0,5 Mpa.
- ❖ PH-ul lichidului pompat este de $5,5 \div 14$.
- ❖ Electropompa este prevăzută cu etanșare tip cartuș (2 etanșări mecanice din carbură de tungsten/carbură de tungsten – materiale foarte rezistente la abraziune) integrate într-un ansamblu ceea ce conduce la fiabilitate ridicată deoarece etanșarea nu poate fi montată greșit iar fețele active ale etanșării sunt permanent protejate.
- ❖ Rotorul este semi-deschis cu muchii tăietoare și autocurățire cu eficiență ridicată special construit pentru vehicularea apelor uzate menajere cu particule solide și pentru a preveni blocajul.
- ❖ Sistemul de lagăruire este format dintr-un lagăr superior și un lagăr inferior, iar rulmenții utilizați sunt capsulați, tip SKF, lubrefiați pe viață de furnizor, viața calculată de minimum 50.000 ore de funcționare când pompa lucrează în condiții normale specificate în cartea tehnică – fiabilitate ridicată deoarece nu pot pătrunde impurități nici la montaj, nici la inspecțiile periodice de întreținere.
- ❖ Subansamblul arbore+rotor electric+rotor pompa se echilibrează atât static cât și dinamic, echilibrarea dinamică făcându-se în mediu lichid.
- ❖ Electropompele sunt prevăzute cu un sistem intern de răcire (agent de răcire mono propilen glycol) : nu prezintă riscul înfundării și face posibilă utilizarea în siguranță a frecvenței variabile de alimentare (VFD)
- ❖ Protecție: piesele statice care vin în contact cu lichidul vehiculat pe traseul de aspirație sunt protejate cu grund (conform standard MO 722.61), electropompa se protejază cu vopsea pe bază de ulei vegetal de culoare gri în conformitate cu standardul MO 726.10.

2. Caracteristici electrice

- ❖ Electromotorul trifazat asincron, special realizat pentru funcționarea imersată sau uscată (după caz).
- ❖ Motorul electric poate funcționa continuu sau discontinuu cu un număr de până la 10 porniri pe ora.
- ❖ Izolație clasa H conform normelor Europene IEC 85, ceea ce înseamnă ca bobinajul statoric poate rezista până la temperatura de 180 °C (temperatura de declanșare 140 °C).
- ❖ Bobinajul statoric este protejat prin impregnarea cu rășina cu tehnologia prin picurare în locul celei prin imersare în lac – tehnologia prin picurare asigură o mai bună izolare și elimină riscul bulelor de aer.
- ❖ Protecție IP 68.
- ❖ Realizat și proiectat să funcționeze la o variație a tensiunii de $\pm 5\%$ și la un dezechilibru de fază de până la 2%.
- ❖ Răcirea motorului electric se realizează prin intermediul sistemului intern de răcire, eliminându-se riscurile blocajului, sistemul de răcire nefiind în contact cu mediul pompat.

Cablul electric :

- ❖ este realizat în mod special pentru condiții de imersie și este produs în conformitate cu Normele Europene;
- ❖ este protejat cu un înveliș de cauciuc cloropren;
- ❖ prin construcția sa include și cablul de control;
- ❖ rezistă la o temperatură maximă accidentală de 70 °C;

3. Tablou electric și de automatizare

Tabloul are două regimuri de lucru :

- ❖ manual

- ❖ automat

În regim automat electropompa este oprită dacă :

- ❖ se îndeplinește una din condițiile de oprire programată pentru senzorii sau traductorii conectați;
- ❖ unul sau mai mulți parametri electrici de lucru nu se mai încadrează în domeniul nominal;
- ❖ a expirat timpul de lucru programat;

În acest regim de lucru se asigură un număr de reporniri automate specific fiecărei avarii sau opriri tehnologice. De asemenea la îndeplinirea condițiilor de pornire pentru senzori sau traductori electropompa repornește.

In regim de lucru manual, tabloul asigura toate funcțiile enumerate; deosebirea celor două regimuri este dată tot de funcția de automatizare care poate fi rezumată astfel : în momentul trecerii selectorului pe regim manual, dacă toți parametri se încadrează în domeniile nominale, electropompa este pornită de îndată (nu se ține seama de perioadele temporare de funcționare programate). În acest regim de lucru, tabloul nu realizează automat nici o repornire (chiar dacă între timp a intervenit o cădere de tensiune).

Funcții și protecții asigurate :

- ❖ echipat pentru posibilitatea transmiterii de date prin fibră optică.
- ❖ protecție la scurtcircuit;
- ❖ protecție la supratensiune;
- ❖ protecție la subțensiune;
- ❖ protecție la succesiunea incorectă a fazelor;
- ❖ protecție dezechilibru de faze;
- ❖ protecție la supracurent;
- ❖ protecție la subcurent;
- ❖ protecție la lipsa apă;
- ❖ pornirea în cascadă funcție de nivelul apei în bazin;
- ❖ alternarea funcționării pompelor prin intermediul unui modul de rotire comandat de un automat programabil;

De asemenea tabloul de automatizare urmărește în permanență prin intermediul senzorilor de temperatură și senzorului de pătrundere a apei în camera statorică parametrii de stare ai motorului. În cazul în care unul din acești parametri nu se încadrează în prescripțiile nominale, electropompa este decuplată automat.

Semnalizări :

Să semnalizeze optic prin :

- ❖ lampă roșie – orice oprire din cauza unei avarii;
- ❖ lampă verde – starea de funcționare în regim manual sau automat.

4. Integrarea în sistemul SCADA existent în Stația de Epurare

- Stația de pompare va fi dotată cu echipament de monitorizare și transmitere date, prin sistem SCADA, inclusiv lucrările și modificările necesare pentru integrarea în sistemul existent la Dispeceratul Stației de Epurare Oradea.

- În vederea pozării fibrei optice de la rețeaua stradală RDS la tabloul de automatizare, se va monta concomitent cu bransamentul electric un tub de protecție Dn 32 PE-HD prevăzut cu un fir de tragere, între stalpul de racord și tabloul de automatizare.

- **Având în vedere că sistemul SCADA aflat în exploatare este pe sisteme SIEMENS (Aplicații : WinCC 6.2 respectiv STEP 7). Pentru integrarea în SCADA existent este**

necesar ca noile echipamente (automate programebile) să fie compatibile cu echipamentele si aplicatiile în funcțiune.

Funcții principale ale programului de monitorizare și comandă :

a. Avertizarea dispeceratului în cazul detectării unei situații improprie de funcționare sau a unei efracții :

Situațiile improprie de funcționare sesizate de echipamentele de protecție si comandă corespunzătoare echipamentelor ce echipeaza SP sunt transmise la Dispecerat. Tipii de avarii detectați sunt afișați și apoi stocați împreună cu data și ora la care s-au produs. Activarea senzorilor de efracție se interpretează tot ca o avarie și dispeceratul este informat instantaneu.

b. Inspecția parametrilor funcționali ai echipamentelor

La comanda dispecerului sau în regim de supraveghere automată stația de dispecerat urmărește marimile fizice achiziționate de catre echipamentele de protecție si comanda. Datele sunt afișate pe ecranul din Dispecerat și memorate. In acest fel pot fi utilizate în vederea generarii unor rapoarte funcționale.

c. Reactualizarea automată a bazelor de date și generarea de rapoarte

Toate avariile recepționate, parametrii tehnologici achiziționați și datele de configurare corespunzătoare echipamentelor de comandă și protecție sau achiziție sunt memorate în baza de date ce pot fi ușor accesate. Pe baza informațiilor stocate se pot genera rapoarte individuale sau globale privind avariile survenite într-un anumit interval de timp sau a marimilor fizice achiziționate.

d. Controlul echipamentelor de protecție comandă și achiziție de la camera de Dispecerat

De la punctul de dispecerizare pot fi citiți si modificați toți parametrii cu care au fost configurate echipamentele de protecție, comandă și achiziție instalate. De asemeni tot de la Dispecerat pot fi oprite sau pornite echipamentele din dotare.

5. Lucrări necesare in Dispeceratul din Stația de Epurare:

- dezvoltarea aplicației Win CC 6.2 pentru includerea în sistem și a acestei stații

Notă: Furnizorul Stației va cuprinde interconectarea cu fibra optica în punctul de legătură pe soluția transmisă de RDS și acceptată de CAO.

6. Proiectantul va solicita Fișa de soluție pentru alimentarea cu energie electrică a Stației de pompare. În baza Fișei de soluție obținută de la furnizorul de electricitate, proiectantul va elabora și proiectul tehnic privind alimentarea cu energie electrică a Stației în vederea obținerii Avizului Tehnic de Racordare de la furnizorul de electricitate.

7. Proiectantul va descrie in memoriul tehnic fazele si etapale necesare implementarii sistemului SCADA si cuantificarea valorica a acestuia in devizul general.

Notă: Furnizorul Stației va cuprinde interconectarea cu fibra optica în punctul de legătură pe soluția transmisă de RDS și acceptată de CAO.

Refacerea străzii se va face astfel după caz:

- 1 - materialul rezultat din săpătură va fi evacuat complet, se va folosi nisip în jurul conductei iar umplutura din balast (fără pământ) se va realiza în straturi de 30 cm cu compactare până la - 40 cm de la nivelul străzii amenajate (asfaltate).
- 2 - ultimul strat de 40 cm se va realiza din balast stabilizat de 30cm și compactat la 98 -100 % conform normativ, ultimii 10 cm din 2 straturi de asfalt conform normativelor și în concordanță cu soluția de reabilitare a străzi asfaltate acceptată de Serviciul Drumuri al Primăriei Oradea.
- 3 - se va cuprinde în deviz contravaloarea testelor și probelor prevăzute atât de normative cât și cele impuse de firma ce asigură întreținerea drumurilor orașenești .
- 4 - se vor prevedea în plus ca soluție de desfacere pavaje , tăiere asfalt, beton cu mașina pentru a nu afecta o suprafață mai mare din drum decât e necesar pentru execuție, iar refacerea asfaltului se va face pe o suprafață mai mare cu 1m lățime în plus(dreapta, stânga) față de zona folosită pentru executarea lucrărilor.
- 5 – pentru drumuri ne modernizate, refacerea umpluturii se va face astfel: se va folosi nisip în jurul conductei si apoi pământ pana la cota de -10 cm. fata de cota terenului, urmând ca pe ultimii 10 cm. sa se folosească piatra sparta. Umplutura si compactarea se vor face in straturi succesive, in conformitate cu tehnologia prescrisa de normativele in vigoare pentru materialele folosite.

Sprijinirile prevăzute se vor realiza din panouri mari speciale ținând cont că terenul este balastos.

Ridicările topografice utilizate la proiectarea rețelei se vor preda Companiei de Apa pe suport de hârtie si magnetic în vederea utilizării lor pentru bazele de date GIS.

Planurile de situație pentru lucrările proiectate vor conține si traseele rețelelor de utilități existente în zona si vor fi realizate în sistem de coordonate Stereo 70 planimetric, altimetric se va lucra în sistem cote absolute cu referință Marea Neagră si se vor preda Companiei sub forma de fișiere Autocad (dxf.) sau Microstațion (dgn).

Documentația se va realiza pe suport cadastral(vizat de OCPI).

Documentația de execuție se va preda pe suport de hârtie și suport magnetic.

Lista de cantități privind procurarea materialelor va preciza toate elementele componente ale ansamblului finit precum și materialele mărunte necesare îmbinărilor (flanșe, adaptoare, garnituri, șuruburi, piulițe, suduri).

În proiect să fie prevăzute condiții de exploatare și SSM în exploatare.

Etape si obligatii de indeplinit din partea prestatorului:

- întocmirea SF potrivit prevederilor HG nr. 28/2008
- Obținerea Certificatului de Urbanism;
- Întocmirea documentațiilor si obținerea tuturor avizelor aferente Certificatului de Urbanism,
- După obținerea CU, independent de avizele solicitate în CU se va întocmi documentatia necesara obtinerii avizului de la Compania Naționala Apele Române

- Avizarea fazei SF in Comisia tehnica a CAO
- Aprobarea fazei SF
- întocmirea proiectului tehnic- PT + CS + DDE conditionat de aprobarea fazei SF în Comisia tehnica a CAO, cu respectarea tuturor conditionalitatilor din avizele obtinute.
- verificare tehnică a proiectului;
- Avizarea fazei PT + CS + DDE in Comisia tehnica a CAO
- Întocmirea Documentației tehnice in vederea obtinerii autorizăției de construire;
- asistența tehnică din partea proiectantului pe toată durata de execuție a lucrărilor până la recepția finală;
-
- Contarvaloarea obtinerii avizelor solicitate se suporta de catre CAO, fara a putea fi compensate

Se vor cuprinde specificatiile tehnice pentru toate armaturile, fittingurile si cuplajele din instalatii.

-Devizul general va cuprinde inclusiv toate taxele aferente la preturi actualizate.

Se va vizita obligatoriu amplasamentul inaintea intocmirii ofertei. In acest sens se va atasa ofertei dovada vizitarii amplasamentului confirmata de un reprezentant al beneficiarului.

Proiectantul va cuprinde specificatiile tehnice pentru toate armaturile, fittingurile si cuplajele din instalatii.

-Devizul general va cuprinde inclusiv toate taxele aferente la preturi actualizate. La capitolul diverse si neprevazute se va prevedea un procent de 10% din valoarea investitiei conform HG nr. 28/2008

Prestatorul va face dovada certificatului de atestare în elaborarea documentațiilor pentru fundamentarea solicitării avizului de gospodărire a apelor și a autorizăției de gospodărire a apelor, conform Ordinul nr. 377/2014.

Art. 11. - Domeniile pentru care Comisia de atestare este abilitată să ateste instituții publice sau private sunt următoarele:

- a) întocmirea studiilor hidrologice;*
- b) întocmirea studiilor hidrogeologice;*
- c) întocmirea studiilor de gospodărire a apelor;*
- d) elaborarea documentațiilor pentru obținerea avizului/autorizației de gospodărire a apelor.*

In cazul in care devizul general depaseste valoarea de 100 000 euro, se va realiza de către proiectant, caietul de sarcini în conformitate cu prevederile Ordinului comun al Ministerului Mediului și Pădurilor și al Președintelui Autorității Naționale pentru Reglementarea și Monitorizarea Activității Publice, nr.2266/nr .335. anul 2012

Valoarea estimată a investiției: 20 000 euro fara TVA

VALOARE ESTIMATA PROIECTARE cca. 5 % - din valoarea de execuție = 1000 euro
euro fără TVA

Oferta financiara va fi detaliată pe capitole de activități după cum urmează:

- A. Intocmire SF
- B. Intocmire PT
- C. Asistenta tehnica din parte proiectantului pe parcursul executarii lucrarilor

Centralizator valoric al ofertelor pe capitole de activități

Nr. crt.	Activitati	Valoare [lei]
0	1	2
1	SF (45% din total oferta de proiectare)	
2	PT (30% din total oferta de proiectare)	
3	Asistenta tehnica (25% din total oferta de proiectare)	
	TOTAL proiectare	

COMPARTIMENT TEHNIC

Ing. Radu Ciursaș

Întocmit
ing. Ciprian POP

ȘEF SECTOR CANAL
Ing. Ștefan ZETOCHA

PC/PC