

# Caiet de sarcini privind

**“Servicii de mentenanță, verificări, calibrări și reparații pentru echipamentele Endress & Hauser din Stația de Epurare Oradea si Statia de Epurare Tileagd“  
COD CPV: 50433000-9 Servicii de calibrare**

**Perioada de derulare a Contractului: 12 luni**

**Date necesare pentru realizarea ofertei:**

## 1. SENZORI

### 1.1 Senzori de turbiditate (Substanța uscată si Suspensii solide)

Senzorii de turbiditate sunt aparate de măsură speciale (senzori și controlere) și sunt montate în diferite locații, ex. conducte de nămol primar, evacuare bazin aerare și îngroșătoare de namol, pentru a măsura substanța solidă în suspensie din lichide. Senzorii sunt montați pe traseele de conductă și sunt fixați în ștuțuri.

Controlerele au 1 sau 2 canale de comunicații, în funcție de numărul sonde conectate la acestea.

Toate dispozitivele de măsură pentru substanțele solide în suspensie sunt calibrate (min-max, apă curată-nămol).

### 1.2 Senzori de Oxigen

Oxigenul din apa uzată (în acest caz bazinul de aerare) este analizat cu ajutorul unui sistem specializat compus dintr-o sondă și un controler. Senzorul este de tip OXYMAX W și controler este LIQUISYS M.

### 1.3 Senzori pH și Redox

Potențialul electrochimic din apa uzată (din bazinul de aerare) este măsurat cu aparatură specializată compusă dintr-o sondă tip RDX-Senzor și un controler tip LIQUISYS M.

### 1.4 Senzori de nivel

#### - Senzor ultrasonic

Cel mai des este folosit modelul PROSONIC producător fiind Endress & Hauser. Acest tip de senzor este prevăzut cu un ecran local cât și cu interfață electrică 4-20mA. Intervalul de măsură este ajustat în funcție de situația reală din teren cât și de poziția în care au fost instalați senzorii.

#### - Senzor hidrostatic

În unele situații nivelul apei în canale sau bazine este măsurat cu ajutorul senzorilor hidrostatici de tipul WATERPILOT produși de Endress & Hauser. Dispozitivul de măsură este echipat cu un transmiter 4-20mA, instalarea lui fiind făcută cu ajutorul unei bride de fixare și prin intermediul țevi de protecție deschisă la capete

## **1.5 Senzori de Debite**

### **- Debite intrare/ieșire din Stația de Epurare**

Aceasta unitatea de măsurare folosește senzori ultrasonici iar adițional a fost instalat câte un dispozitiv de control automat care adaptează curbele de sarcină.

### **- Debite prin conducte**

Pentru măsurarea debitelor prin conducte este folosită metoda cu inducție magnetică (MID) iar tipul de dispozitiv folosit este PROMAG W.

Unitățile au fost interpusse pe circuitul conductelor cu ajutorul flanșelor, sunt prevăzute cu un mic ecran pentru vizualizarea valorilor curente. Interfața este de tip 4-20mA în concordanță cu tablourile electrice în care sunt conectate.

Pentru procesele tehnologice în care se pregătește amestecul cu polimeri a nămolului se folosesc debitmetre ce folosesc principiul de contorizare a impulsurilor.

## **1.6 Senzori de presiune**

### **- Măsurarea presiunii pentru apă sau nămol**

Cea mai folosită metodă de măsurare a presiunii în interiorul conductelor de apă sau nămol este metoda capacitivă. De obicei au fost folosiți senzori de tip CERABAR cu diferite game de măsură și cu diferite tipuri constructive. Transmiterea semnalelor citite către unitățile programabile PLC sau în sistemul SCADA se face tot analog 4-20 mA.

### **- Măsurarea presiunii pentru biogaz**

#### **- Presostate**

Unde sunt necesare în mod normal sau unde pot să apară întâmplător presiuni ridicate (de exemplu pe evacuare nămol din pompele cu excentric) presostate electronice au fost instalate în aceste obiective. Scopul final este de a proteja sistemul de conducte sau accesoriile. Aceste presostate pot fi reglate manual prin intermediul dispozitivelor de reglaj prezente pe senzor.

Pentru măsurarea presiunii în sistemul de conducte cu aer comprimat au fost folosite presostate electronice dedicate de tipul CERAPHANT. Prin intermediul unui ecran prezent pe senzor se pot efectua modificări.

## **1.7 Senzori de temperatura:**

**-De tipul EASYTEMP:** alcătuit dintr-un senzor termic de tip PT100 și un traductor 4-20 mA. Intervalul de temperaturi citit este de la -30...170°C la 0...100°C.

**- De tipul OMNIGRAD:** cu sau fără traductor. Sunt certificate și sunt dedicate zonelor cu medii de risc de explozie

## **1.8 Semnalizatoare de nivel / debit:**

### **- Senzor de nivel cu electrozi**

Principiul de funcționare este conductivitatea care se traduce prin închiderea unui circuit cu ajutorul apei care se află în contact simultan cu cel puțin doi electrozi, unitatea de măsură este prevăzută cu doi sau trei electrozi în funcție de câte niveluri ne interesează.

Pentru a evalua starea contactelor electrice date de electrozi au fost prevăzute relee speciale în tablourile electrice corespunzătoare.

## 1.9 Senzori de Amoniu

Senzorii au la baza metoda ISE, electrozi ion selectivi sensibili la amoniu. Sondele includ un electrod de masura pH si un senzor de temperatura, utilizati pentru compensarea valorii masurate.

Spre deosebire de analizoare, sondele pot fi folosite pentru aplicatii de masurare si reglare amoniu in bazinele de aerare.

Acestia reprezinta solutia optima pentru aerarea continua a primei trepte din bazinul biologic, a doua treapta in cascada fiind aerata intermitent in sistem automat. Furnizarea de aer in doua cascade se realizeaza prin intermediul unor vane automate fara a opri sistemul de suflante. In timpul etapelor in care aerare este oprita in a doua treapta a cascadei, mixerele montate previn decantarea namolului mentinandu-l in suspensie.

**ANEXA 1****2. TIPURILE DE SENZORI SI ECHIPAMENTE DE PE FLUXUL TEHNOLOGIC CE NECESITA REVIZIE**

	Denumire	Total	Nr		Cod	Tip	Pret unitar	Pret total
1	<b>Senzori Turbiditate</b>	<b>7</b>	1	1	07CQ110	Turbimax CUS65 + CUM740		
			1	2	07CQ130	Turbimax CUS65 + CUM740		
			1	3	07CQ140	Turbimax CUS65 + CUM740		
			1	4	09CQ140	Turbimax CUS65 + CUM740		
			1	5	09CQ240	Turbimax CUS65 + CUM740		
			1	6	12CQ110	Turbimax CUS65 + CUM740		
			1	7	12CQ210	Turbimax CUS65 + CUM740		
2	<b>Senzori Oxigen</b>	<b>10</b>	2	1	09CQ110	Liquisys M COM253 + COS41		
			2	2	09CQ120	Liquisys M COM253 + COS41		
			2	3	09CQ210	Liquisys M COM253 + COS41		
			2	4	09CQ220	Liquisys M COM253 + COS41		
			2	5	09CQ310	Liquisys M COM253 + COS41		
			2	6	09CQ320	Liquisys M COM253 + COS41		
			2	7	09CQ410	Liquisys M COM253 + COS41		
			2	8	09CQ420	Liquisys M COM253 + COS41		
			2	9	SET	Liquisys M COM253 + COS41		
			2	10	SET	Liquisys M COM253 + COS41		
3	<b>Senzori Redox</b>	<b>4</b>	3	1	09CQ130	Liquisys M CPM253 + CPS12		
			3	2	09CQ230	Liquisys M CPM253 + CPS12		
			3	3	09CQ330	Liquisys M CPM253 + CPS12		
			3	4	09CQ430	Liquisys M CPM253 + CPS12		
4	<b>Transectoare de nivel</b>	<b>17</b>	4	1	02CL110	Waterpilot FMX167		
			4	2	03CL200	Prosonic M FMU40		
			4	3	03CL300	Prosonic M FMU40		
			4	4	03CL400	Prosonic M FMU40		
			4	5	03CL500	Prosonic M FMU40		
			4	6	05CL110	Waterpilot FMX167		
			4	7	22CL110	Waterpilot FMX167		
			4	8	23CL111	Liquicap FMI52		
			4	9	23CL121	Liquicap FMI52		
			4	10	23CL131	Liquicap FMI52		
			4	11	24CL110	Prosonic S FMU90 + FDU92		
			4	12	25CL110	Waterpilot FMX167		
			4	13	25CL210	Waterpilot FMX167		
			4	14	32CL110	Prosonic M FMU40		
			4	15	32CL111	Liquicap FMI51 + RN221N		
			4	16	32CL120	Prosonic M FMU40		
			4	17	32CL121	Liquicap FMI51 + RN221N		
	<b>Denumire</b>	<b>Total</b>		<b>Nr</b>	<b>Cod</b>	<b>Tip</b>		

5	Debitmetre electromagnetice /ultrasonic/masice	23	5	1	08CF210	Promag 50W		
			5	2	08CF211	Promag 50W		
			5	3	09CQ130	Promag 50W		
			5	4	09CQ230	Promag 50W		
			5	5	09CQ330	Promag 50W		
			5	6	09CQ430	Promag 50W		
			5	7	12CF110	Promag 50W		
			5	8	12CF210	Promag 50W		
			5	9	22CF110	Promag 50W		
			5	10	22CF120	Promag 50W		
			5	11	22CF130	Promag 50W		
5	Debitmetre electromagnetice /ultrasonic/masice		5	12	22CF140	Promag 50W		
			5	13	22CF150	Promag 50W		
			5	14	22CF201	ALLDOS		
			5	15	22CF210	ALLDOS		
			5	16	22CF220	ALLDOS		
			5	17	22CF301	ALLDOS		
			5	18	22CF310	ALLDOS		
			5	19	22CF320	ALLDOS		
			5	20	09CF010	Tmas65I		
			5	21	32CF230	Tmas65I		
			5	22	02CF100	Prosonic S FDU91 + FMU90		
			5	23	12CF310	Prosonic S FDU91 + FMU90		
6	Senzori de presiune	19	6	1	05CP110	Cerabar T PMC 131		
			6	2	10CP001	Cerabar T PMC 131		
			6	3	21CL110	Cerebar T PMP 131		
			6	4	21CL210	Cerebar T PMP 131		
			6	5	23CP110	Cerabar M PMC 41		
			6	6	23CP113	Cerebar T PMP 131		
			6	7	23CP115	Cerebar T PMP 131		
			6	8	23CP120	Cerabar M PMC 41		
			6	9	23CP123	Cerebar T PMP 131		
			6	10	23CP125	Cerebar T PMP 131		
			6	11	23CP130	Cerabar M PMC 41		
			6	12	23CP150	Cerebar T PMP 131		
			6	13	23CP160	Cerephant T PTP 31		
			6	14	24CP130	Cerephant T PTC 31		
			6	15	32CP110	Cerabar M PMC 41		
			6	16	32CP120	Cerabar M PMC 41		
			6	17	32CP121	Cerabar M PMC 41		
	<b>Denumire</b>	<b>Total</b>		<b>Nr</b>	<b>Cod</b>	<b>Tip</b>		

			6	18	32CP160	Cerephant T PT31		
			6	19	35CP421	Cerebar T PMP 131		
7	<b>Senzori de Temperatura</b>	<b>28</b>	7	1	03CT611	Easytemp TSM487		
			7	2	05CT310	Easytemp TSM487		
			7	3	05CT312	Easytemp TSM487		
			7	4	11CT001	Easytemp TSM487		
			7	5	22CT322	Easytemp TSM487		
			7	6	22CT610	Easytemp TSM487		
			7	7	23CT110	Easytemp TSM487		
			7	8	23CT112	Easytemp TSM487		
			7	9	23CT114	Easytemp TSM487		
			7	10	23CT122	Easytemp TSM487		
			7	11	23CT124	Easytemp TSM487		
			7	12	23CT212	Easytemp TSM487		
			7	13	23CT214	Easytemp TSM487		
			7	14	23CT222	Easytemp TSM487		
			7	15	23CT224	Easytemp TSM487		
			7	16	24CT124	Easytemp TSM487		
			7	17	31CT110	Easytemp TSM487		
			7	18	35CT112	Easytemp TSM487		
			7	19	35CT113	Easytemp TSM487		
			7	20	35CT122	Easytemp TSM487		
			7	21	35CT123	Easytemp TSM487		
			7	22	35CT132	Easytemp TSM487		
			7	23	35CT133	Easytemp TSM487		
			7	24	35CT142	Easytemp TSM487		
			7	25	35CT143	Easytemp TSM487		
			7	26	41CT110	Easytemp TSM487		
			7	27	43CT110	Easytemp TSM487		
			7	28	31CT113	Omnigrad M TR11		
8	<b>Semnalizatoare de nivel / debit</b>	<b>16</b>	8	1	04CL211	Liquipoint T FTW31		
			8	2	04CL221	Liquipoint T FTW31		
			8	3	07CL111	Liquipoint T FTW31 + FTW325		
			8	4	07CL121	Liquipoint T FTW31 + FTW325		
			8	5	07CL130	Liquipoint T FTW31 + FTW325		
			8	6	08CL210	Liquipoint T FTW31		
			8	7	11CL110	Liquipoint T FTW31 + FTW325		
			8	8	11CL130	Liquipoint T FTW31 + FTW325		
			8	9	11CL140	Liquipoint T FTW31 + FTW325		
			8	10	21CF110	Flowphant T DTT31		
			8	11	21CF120	Flowphant T DTT31		
	<b>Denumire</b>	<b>Total</b>		<b>Nr</b>	<b>Cod</b>	<b>Tip</b>		

			8	12	23CL113	11362Z + FTW325		
			8	13	23CL123	11362Z + FTW325		
			8	14	23CL133	11362Z + FTW325		
			8	15	32CL130	Liquipoint T FTW31 + Nivotester FTW325		
			8	16	32CL220	Liquipoint T FTW31 + Nivotester FTW325		
9	<b>Calibrare echipament masura Amoniu NH4</b>	<b>4</b>	9	1		ISEmax CAS40D		
10	<b>Verificare functionala si inspectie debitmetre electromagnetice la centrifugele de namol</b>	<b>3</b>	10		22DF110 22DF120 22DF130	PROMAG50W80		
11	<b>Verificare metrologica si sigilare debitmetru apa intrare</b>	<b>1</b>	11	1		FMU90+FDU90		

## 3. Piese de schimb uzuale :

	Cod	Denumire	Buc	Descriere	Pret senzor	Pret componente senzor
1	51506784	Accessory kit COY31-Z 8 buc – SEAU Oradea 2 buc – SEAU Tileagd	10	Kit mentenanta analizoare oxigen Content: COY3-F, COY31-WP, COY31-OR and COY31-PF for sensors COS31, COS41 and COS51D standard		
2	71072574	Membrane kit ammonium	4			
3	CPY20-C02A1	Technical buffer solution CPY20	1	Solutie de calibrare pH, referire la materiale primare de referinta de la PTB si standarde de referinta material de la NIST. Solutie tampon certificata DAkkS de laborator acreditat. C Valoare pH: PH 4,00 02 Cantitate: 250 ml A Certificat: Calibrare certificat buffer solution 1 Versiune: Versiune de baza		
4	CPY20-E02A1	Technical buffer solution CPY20	1	Solutie de calibrare pH, referire la materiale primare de referinta de la PTB si standarde de referinta material de la NIST. Solutie tampon certificata DAkkS de laborator acreditat. E Valoare pH: PH 7,00 02 Cantitate: 250 ml A Certificat: Calibrare certificat buffer solution 1 Versiune: Versiune de baza		
5	CPY3-4	Buffer solution CPY3	2	Solutie de calibrare redox Tehnic A Valoare Redox; cantitate: + 220 mV pH 7.0 5000 ml, Topcal S		
6	CPY3-5	Buffer solution CPY3	2	Solutie de calibrare redox Tehnic B Valoare Redox; cantitate: + 468 mV; pH 0,1 5000 ml, TOPCAL S		
7	CPS11-1AT2GSA	Orbisint CPS11	4	Electrod combinat de pH Diafragma: PTFE Sistem de referinta: Gel Aplicatii: Procese standard. Conductivitate: min 50uS/cm Llimite de lucru: conform TI Tip electrod: Punct zero Eo=7.0 AT Aplicatie: 0-12pH, -15-80oC, 6 bar,cu ion trap 2 Lungime: 120mm GSA Cap: Proces Pg13.5; conector DIN coax		
8	FMU90- R41CA131AA1A*		1			
9	FMX21- AA221FGB10A		1	0-4 mH2O		
10	FMU40-ANB2A2*		2	0=5m		
11	COS41-2F**		1			



**Proces verbal de Receptie – Reparatie PV RR****- ANEXA 3**

Prestator : ..... ..... .....	<b>PROCES VERBAL DE</b>	<input type="checkbox"/> REPARAȚIE <input type="checkbox"/> REVIZIE <input type="checkbox"/> INSTRUIRE
--	-------------------------	--

Încheiat astăzi .....la sediul

.....  
 .....

Au participat din partea BENEFICIARULUI

.....

următoarele persoane

.....  
 .....

în calitate de

.....  
 .....

Au participat din partea PRESTATORULUI

.....  
 .....

următoarele persoane

.....  
 .....

în calitate de

.....  
 .....

Punct de lucru	Tip echipament	Furnizor echipament	Seria echipament	

Operatii efectuate:

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....



#### 4. Conditionari minime necesare pentru intocmirea ofertei :

1. Oferta sa contina preturile unitare ale principalelor piese de schimb – Anexa 2;
2. Oferta sa contina detalierea costului total de revizii pentru fiecare echipament – Anexa 1;
3. Timpul de interventie in caz de avarii va fi de maxim 3 zile calendaristice. În caz de avarii majore care influenteaza masurarea parametrilor din Statia de Epurare, timpul de interventie va fi in cel mult 24 ore de la anuntarea acestora.

4. Pentru clarificarea tuturor detaliilor, ofertantul inainte de depunerea ofertei **se va prezenta in Statia de Epurare Oradea**. Deplasarea ofertantului se va face pe cheltuiala proprie a acestuia. Firma ofertantă va prezenta la deschiderea ofertelor dovada documentarii in Statia de Epurare (proces verbal incheiat cu reprezentantul Statiei de Epurare Oradea). Neindeplinirea acestei cerinte determina excluderea ofertantului din procedura pentru neconformitate cu Caietul de Sarcini.

5. La data constatarii defectului de avarie se va stabili de comun acord durata de livrare a echipamentului defect, care nu poate depasi 15 zile.

6. Adjudecarea castigatorului se va face conform criteriului de atribuire:

- valoarea ofertei de service / an + costurile cu inlocuirea pieselor de schimb/an.

7. Cerintele impuse prin Caietul de sarcini sunt considerate ca fiind minimale.

8. Prestatorul este obligat sa efectueze reparatia numai dupa ce Beneficiarul si-a dat acceptul

9. Dupa finalizarea reparatiei se intocmeste procesul verbal de Receptie – Reparatie PV-RR (model Anexa 3), in care vor fi specificate toate operatiile executate.

10. Firma participantă la achiziția directă trebuie sa prezinte documentația tehnică emisă de producător pentru întreaga gamă de echipamente și instalații si **sa fie acreditata de catre firma Endress & Hauser** pentru prestarea acestor servicii, astfel încât lucrările de revizii/reparații să nu conducă la modificarea parametrilor de funcționare a acestora.

11. Firma câștigătoare la achiziția directă, va colabora cu personalul nominalizat de către S.C Compania de Apă Oradea S.A. În caz de avarii se vor stabili de comun acord următoarele:

- elementele componente defecte ale echipamentelor tehnologice și cauzele defecțiunilor

- măsurile ce se impun a fi luate până la remedierea acestora

- termenele de remediere a defecțiunilor

- costurile de remediere a defecțiunilor

12. Oferta prezentată va cuprinde distinct contravaloarea serviciului de întreținere, specificându-se periodicitatea operațiunilor cuprinse în ofertă si contravaloarea pieselor de schimb.

13. Prestatorul contractului de servicii va dispune de toate echipamentele necesare unei intervenții prompte și de calitate (aparatură și utilaje, standuri de probe omologate, laboratoare omologate)

14. Prejudiciile aduse Beneficiarului prin:

- efectuarea unor servicii de slabă calitate

- neîncadrarea în termenele stabilite

- neîncadrarea în costurile stabilite,

**vor fi suportate de prestator.**

15. Prestatorul cu ocazia intervențiilor are obligația de a menține integritatea obiectivului și igiena locului de muncă. Remedierea eventualelor deteriorări ale instalațiilor și a amenajărilor interioare vor fi suportate de către firma prestatoare.

16. Prestatorul să poseze mijloacele de comunicare și transport necesare pentru a asigura o intervenție promptă în caz de avarii majore care influențează capacitatea de funcționare a Statiei de Epurare și remedierea acestora, în cel mult 24 ore de la anunțarea acestora.

17. Prestatorul are obligatia sa-si asigure toate echipamentele si utilajele necesare asigurarii realizarii serviciului pe care urmeaza sa-l presteze.

18. Ofertantul va prezenta termenul aferent unei revizii complete, a tuturor senzorilor.

19. Ofertantul va prezenta o Declarație pe proprie răspundere privind respectarea obligatiilor referitoare la conditiile de munca si protectia muncii - **Formular nr. 10**

## **5. Valoarea estimativa a contractului**

Valoarea estimativa a contractului este in valoare de 132.500 lei fara TVA, suma cuprinsa in Plan Anual de Service si Servicii CAO 2017 si in Plan Anual de Reparatii( mentenanta si contracte piese de schimb) CAO 2017

**Documentatia cu toate echipamentele de baza si auxiliare supuse activitatii de service va fi pusa la dispozitie pe suport electronic la SEO. Pentru clarificarea tuturor detaliilor, ofertantul inainte de depunerea ofertei se va prezenta in SEO.**

**Reparatiile se vor face doar la comanda scrisa a achizitorului.**

**Ofertantul va prezenta durata de timp pentru efectuarea unei revizii complete, conform Anexa 1.**

**Sef Sector Epurare  
ing. Robert JUDEA**

JR/JR