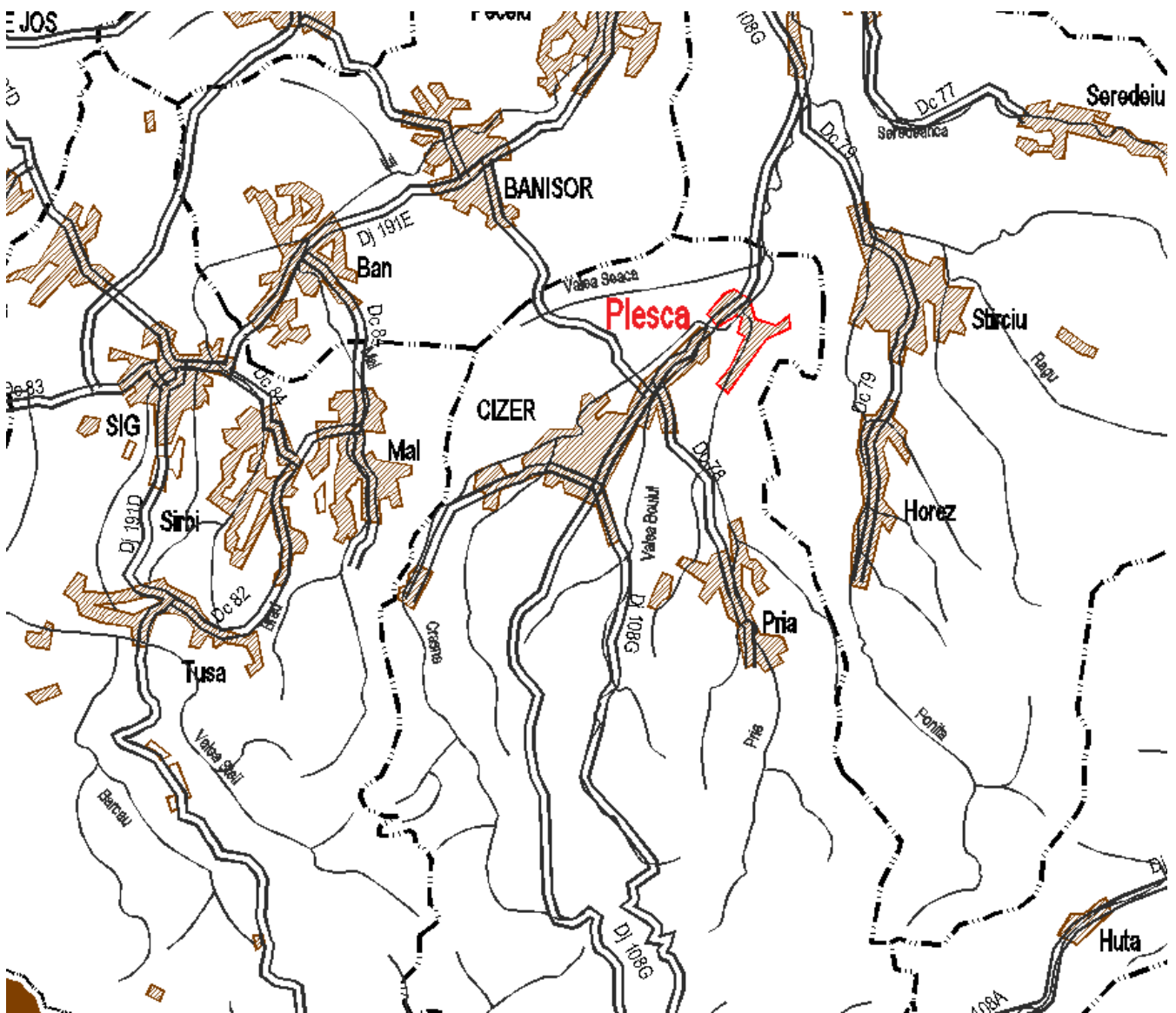


REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI STAȚIE DE EPURARE ÎN COMUNA CIZER, JUDEȚUL SĂLAJ - REPROIECTARE STAȚIE DE EPURARE“

PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

BENEFICIAR: COMUNA CIZER



PIESE SCRISE SI DESENATE



S.C. **MIND PLUS** S.R.L.

- ORADEA - 410078 - Str. Evreilor Deportati (Sucevei) nr. 22

Nr. inreg. R.C. J05/1063/2008

Tel-Fax: 0359/450.839

Cod fiscal: RO 23735486

Mobil: 0747/119.139

Adresa de mail: mindplus@tisoti.ro

Cont – Banca Transilvania: RO69BTRL000501202K40791

Cont – Trezoreria Oradea: RO43TREZ0765069XXX006942

Constructii si instalatii - proiectare si consultanta

PAGINA DE SEMNATURI


Şef de proiect:

Ing. Pop Felician




Proiectat:

Ing. Bone Sebastian



Desenat:

Ing. Bone Sebastian



S.C. MIND PLUS S.R.L.

Oradea, Bihor, Romania;

Strada Evreilor Deportati, nr. 22, C.P. 410078;

Tel-Fax: 0359/450.839;

Mobil: 0747/119.139;

E-mail: tiberiubone@gmail.com;

J05/1063/2008

Numar proiect: 16/111/2025



S.C. **MIND PLUS** S.R.L.

- ORADEA - 410078 - Str. Evreilor Deportati (Sucevei) nr. 22

Nr. inreg. R.C. J05/1063/2008

Tel-Fax: 0359/450.839

Cod fiscal: RO 23735486

Mobil: 0747/119.139

Adresa de mail: mindplus@tisoti.ro

Cont – Banca Transilvania: RO69BTRL000501202K40791

Cont – Trezoreria Oradea: RO43TREZ0765069XXX006942

Constructii si instalatii - proiectare si consultanta

BORDEROU DE PIESE

A. PIESE SCRISE

- Pagina de responsabilitati
- Referatul sefului de proiect privind cerintele la care se va verifica proiectul
- Referatele verifcatorilor de proiecte
- Adresa IJC pentru aprobare FD
- Programe pentru controlul calitatii executiei
- Memorii tehnice si pe specialitati
- Breviare de calcule
- Caiete de sarcini
- Liste utilaje si fise tehnice
- Liste de cantitati

B. PIESE DESENATE

Planuri

AC/Iz - Plan de incadrare in zona

AC/Pg - Plan general de situatie localitatea Plesca

Planuri de situatie

1/Ac/Ps – Plan de situatie statie de epurare

2/Ac/Ps – Plan de situatie amplasament statie de epurare

3/Ac/Ps – Plan de situatie – amplasament instalatii electrice exterioare

Sistematizare pe verticala

1/Ac/SV - Plan de situatie si sistematizare pe verticala

Statie de epurare

1/Ac/SE – Flux tehnologic statie de epurare 2500 LE

2/Ac/SE – Plan de situatie statie de epurare 2500 LE

3/Ac/SE – Retele tehnologice statia de epurare 2500 LE

4/Ac/SE – Goluri tehnologice statie de epurare 2500 LE

5/Ac/SE – Canal gratar mecanic statie de epurare 2500 LE

6/Ac/SE – Plan legaturi de la utilaje pana la tablourile electrice

Rezistenta

1/Ac/R – Statie de epurare Plan cofraj

2/Ac/R – Statie de epurare Armare planseu

3/Ac/R – Statie de epurare Armare pereti si radier

4/Ac/R – Armare canal gratar rar

5/Ac/R – Armare radier container tehnologic

6/Ac/R – Gura de descarcare in emisar

7/Ac/R – Radier amplasare toaleta ecologica 2x2m

Detalii

- 1/Ac/D – Detalii sapatura si pozare conducte
- 2/Ac/D – Detalii imprejmuire si poarta de acces
- 3/Ac/D – Detaliu camin mase plastice
- 4/Ac/D – Foraj de observatie H=6.8 m
- 5/Ac/D – Detaliu camin Parshall

VERIFICAREA TEHNICĂ DE CALITATE A PROIECTELOR
conform Legii nr.10/1995 Art.21c și H.G.R. nr.925/1995 Art.6

INVESTITIA: „Rețea de canalizare menajera și stație de epurare în comuna Cizer, județul Salaj – REPROIECTARE STAȚIE DE EPURARE”

OBIECTE: stație de epurare

PROIECT NR.: 16/111/2025

PROIECTANT: S.C. MIND PLUS S.R.L. Oradea

INVESTITOR: Comuna Cizer

CLASA DE IMPORTANȚĂ: „III”

LEGENDĂ

x	Cerințe care trebuie verificate de către specialiști verficatori de proiecte atestați
-	Cerințe care nu trebuie verificate de către specialiști verficatori de proiecte atestați
x	A 1: - Rezist. și stabilitate: construcții civile, industriale, agricole: din beton, B.A., zidărie
-	A 2: - Rezistență și stabilitate: construcții civile, industriale, agricole: din metal
-	A 3: - Rezistență și stabilitate: construcții civile, industriale, agricole: din lemn
-	A 4: - Rezistență și stabilitate: construcții rutiere, drumuri, poduri, tunele și piste de aviație
-	A 5: - Rezistență și stabilitate: construcții de căi ferate
-	A 6: - Rezistență și stabilitate: construcții de porturi și platforme marine
-	A 7: - Rezistență și stabilitate: construcții și amenajări hidrotehnice
-	A 9: - Rezistență și stabilitate: construcții pentru îmbunătățiri funciare
-	B 1: - Siguranță în exploatare: construcții civile, industriale, agricole
-	B 2: - Siguranță în exploatare: construcții rutiere, drumuri, poduri, tunele și piste de aviație
-	B 3: - Siguranță în exploatare: construcții de căi ferate
-	B 4: - Siguranță în exploatare: construcții de porturi și platforme marine
-	B 5: - Siguranță în exploatare: construcții și amenajări hidrotehnice
x	le: - Instalații electrice
x	B 9: - Siguranță în exploatare: construcții edilitare și gospodărie comunală
x	C: - Siguranță la foc
x	D: - Sănătatea oamenilor și protecția mediului

PROIECTANT:
S.C. MIND PLUS S.R.L. Oradea

INVESTITOR:
COMUNA CIZER

REFERAT NR. 619/18.12.2025
PRIVIND VERIFICAREA DE CALITATE LA EXIGENTA A1

1. Date de identificare:

CERINTA ESENTIALA: **REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE - A1,**
BENEFICIAR: **COMUNA CIZER, SALAJ**
OBIECTIV: **RETEA DE CANALIZARE MENAJERA SI STATIE DE EPURARE IN
COMUNA CIZER, JUDETUL SALAJ
REPROIECTARE STATIE DE EPURARE**
AMPLASAMENT: **LOCALITATEA PLESCA, COMUNA CIZER, JUDETUL SALAJ**
PROIECTANT SPECIALITATE: **S.C. MIND PLUS S.R.L.**
FAZA: **D.T.A.C+ P.T.**
Nr. proiect: 16/111-2025
Data prezentarii proiectului pentru verificare: 17.12.2025;

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

- **Canal din beton armat pentru montarea gratarului rar automat**, se va realiza cu urmatoarele dimensiuni:
Lext=3m; lext=1,3m; hex=1,85m. Grosimea radierului si a peretilor va fi de 25cm. Acesta se va executa din beton de clasa C30/37 iar armaturile din otel beton B500C. Sub radier se prevede beton de egalizare de 10 cm grosime.

Aceste constructii se incadreaza in categoria de importanta C, clasa de importanta III.

- **pentru radier general pentru amplasare containere tehnologice**

MATERIALE:

Beton Dmax 16- A/C 0.5 -CI 42.5
C30/37 – P4 – XC2+XA1+XF3-S3-CI 0.20
Aditiv superplastifiant
Conform SR-EN 206-1
Otel beton B500C
- acoperire cu beton 3-5,0 cm

- **Radierul din beton armat pentru sustinere containere tehnologice se va realiza de forma dreptunghiulara** avand lungimea de 17,5 m, latimea de 9,5 m si grosimea de 40 cm. Acesta se va executa din beton de clasa C30/37 iar armaturile din otel beton B500C. Sub radier se prevede beton de egalizare de 10 cm grosime.

Aceste constructii se incadreaza in categoria de importanta C, clasa de importanta III.

- **pentru radier general pentru amplasare containere tehnologice**

MATERIALE:

Beton Dmax 16- A/C 0.5 -CI 42.5
C30/37 – P4 – XC2+XA1+XF3-S3-CI 0.20
Aditiv superplastifiant
Conform SR-EN 206-1
Otel beton B500C
- acoperire cu beton 5,0 cm

- **Bazin combinat**

Bazinul este ingropat si este prevazut a se executa de forma dreptunghiulara, avand in componenta urmatoarele elemente de rezistenta:

Bazinul este prevazut a se realiza cu 4 compartimente si anume:

- bazin de omogenizare
- bazin de stocare namol
- bazin apa sitata deznisipata
- bazin stocare apa potabila
- fundatie tip radier general de forma dreptunghiulara, avand lungimea de 8.50 m, latimea de 7.00 m si grosimea de 30 cm. Sub radier se prevede beton de egalizare de 10 cm grosime.
- pereti avand grosimea de 30 cm, constanta pe intreaga inaltime interioara de 3.35 m.
- placa de acoperis avand grosimea de 15 cm

Toate elementele se vor realiza din beton armat de clasa C30/37, grad de impermeabilitate P8 iar armaturile din OB 37 si B500C.

In conformitate cu SR EN 206-1, betonul folosit va avea urmatoarele caracteristici si performante:

Clasa de expunere conform NE 012-2007: XC2+XA1+XF3 (RO)

Clasa betonului (cf. SR EN 206-1): C30/37

Clasa de tasare: S3

Calitatea cimentului (SR EN 197-1:2002): CEMII/A-S42.5 R, CEMII/A-LL42.5 R.

Dozajul minim de ciment: 300 kg/m³
Gradul de impermeabilitate: P 8/10
Raportul apa/ciment : 0.5
Dimensiunea maxima a agregatelor: 16 mm
Continutul maxim de clor: 0.20%
Aditivi: super plastifianti

Proiectul contine:

- Piese scrise;
- Piese desenate;

Incadrarea constructiei:

- grad de protecție antiseismică:	ag = 0,10 g, Tc = 0,7 sec
- clasa de importanță:	III conf. P 100/2013
- categoria de importanță:	C conf. STAS 10100/0-75
- zona vant:	CR 1-1-4/2012
- zona zapada	CR 1-1-3-2005
- încărcări:	CR 0 – 2012
- adancimea de inghet	0.7 m

3. Documente care s-au prezentat la verificare:

• Tema de proiectare:	DA;	• Memoriu de arhitectura:	DA;
• Certificat de urbanism:	DA;	• Memoriu de rezistenta:	DA;
• Avize obtinute:	DA;	• Alte documente: planurile de arhitectura, Program de Control al calitatii;	
• Autorizatie de Constructie:	NU;	• Studiu geotehnic:	DA;
		• Expertiză tehnică:	NU;

4. Concluzii asupra verificarii:

In urma verificarii se consideră proiectul corespunzător, pentru faza verificată (DTAC+P.T.+DE), semnându-se și șampilându-se conform îndrumatorului, cu urmatoarele condiții obligatorii a fi introduse in proiect prin grija beneficiarului, de către proiectant:

- Fără.

Am primit trei exemplare
Beneficiar,

Am predat trei exemplare
Verificator proiect atestat nr. 08221
dr.ing. Prada Marcela



VIZAT
INSPECTORATUL JUDEȚEAN ÎN CONSTRUCȚII SALAJ

Denumire lucrare: **„Rețea de canalizare menajeră și stație de epurare în comuna Cizer, județul Salaj – REPROIECTARE STAȚIE DE EPURARE”**

Amplasament: localitatea Plesca, comuna Cizer, județul Salaj

Investitor : **Comuna Cizer**

Proiect nr: **16/111/2025**

FAZE DETERMINANTE PENTRU REZISTENȚA ȘI STABILITATEA CONSTRUCȚIILOR

Obiect: Stație de epurare

1. Stadiul fizic premergător armării și cofrării cuvei bazinului stației de epurare (inclusiv radier)
1. Stadiul fizic premergător probei de etanșitate cuva bazin

Intocmit
Proiectant
S.C.MIND PLUS SRL

Accept
Investitor/Beneficiar
PRIMARIA CIZER

Diriginte de șantier

VIZAT
INSPECTORATUL JUDETEAN IN CONSTRUCTII SALAJ

PROGRAM PENTRU CONTROLUL EXECUȚIEI LUCĂRILOR

INVESTITIA: „**Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj – REPROIECTARE STATIE DE EPURARE**”

OBIECT: **Statie de epurare ape uzate**

PROIECT NR.: **16/111/2025**

Nr. crt.	VERIFICAREA FAZELOR PRINCIPALE	PARTICIPĂ					
		T	G	P	B	C	I
1.	Predare – primire amplasament (borne reper)	X	-	-	X	X	-
2.	Trasarea lucrarii (topograf)	X	-	-	X	X	-
3.	Receptia terenului de fundare - geotehnician	-	X	-	X	X	-
4.	F.D. Armare si cofrare	-	-	X	X	X	X
5.	Aspect beton in structura de rezistenta pereti	-	-	-	X	X	-
6.	F.D. Proba de etanseitate cuva bazin	-	-	X	X	X	X
7.	Verificare instalatii electrice si priza de pamant	-	-	-	X	X	-
8.	Verificarea calitatii materialelor utilizate și a echipamentelor procurate pt. instalatii electrice	-	-	-	X	X	-
9.	Verificare execuție trasee circuite electrice	-	-	-	X	X	-
10.	Încercarea continuității electrice a circuitelor electrice și speciale	-	-	-	X	X	-
11.	Încercarea tablourilor electrice	-	-	-	X	X	-
12.	Recepția la terminarea lucrărilor de instalatii electrice	-	-	-	X	X	-
13.	Verificarea calitatii materialelor utilizate și a echipamentelor procurate pt. instalatii hidraulice si tehnologice	-	-	-	X	X	-
14.	Verificare execuție trasee circuite hidraulice si tehnologice	-	-	-	X	X	-
15.	Verificare montare vane, utilaje tehnologice	-	-	-	X	X	-

LEGENDA:

- T - Topograf
- G - Geotehnician
- P - Proiectant
- B - Beneficiar
- C - Constructor
- I - Inspectia în Construcții

NOTĂ: În conformitate cu prevederile legale se interzice trecerea la faza următoare de execuție înainte de recepționarea celei anterioare. Verificările în toate fazele se vor consemna în procese verbale, pe formularele tipărite conform formularelor oficiale.

BENEFICIAR:
Comuna Cizer

PROIECTANT
SC. MIND PLUS S.R.L.



BORDEROU

A: PIESE SCRISE	2
I. MEMORIU TEHNIC GENERAL	2
1. Informatii generale privind obiectivul de investitii:	2
1.1. Denumirea obiectivului de investitii;	2
1.2. Amplasamentul (judetul, localitatea, strada, numarul);	2
1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii:	2
1.4. Ordonatorul principal de credite:	2
1.5. Investitorul:	2
1.6. Beneficiarul investitiei:	2
1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie:	3
2. Prezentarea scenariului/optiunii aprobat(e) in cadrul studiului de fezabilitate/ documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii	3
2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:	3
a) descrierea amplasamentului;	3
b) topografia;	3
c) clima si fenomenele naturale specifice zonei;	3
d) geologia, seismicitatea;	3
e) devierile si protejarile de utilitati afectate;	4
f) sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii;	6
g) caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea;	6
h) caile de acces provizorii;	6
i) bunuri de patrimoniu cultural imobil;	7
j) antemasuratoarea;	7
2.2. Solutia tehnica cuprinzand:	7
a) caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;	7
b) varianta constructiva de realizare a investitiei;	8
c) trasarea lucrarilor;	10
d) protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier;	10
e) organizarea de santier;	11
II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI	12
A.1 MEMORIU TEHNIC PENTRU LUCRARI TEHNICO – EDILITARE,	12
A.1.1 Situatia actuala	12
A.1.2 Situatia proiectata	12
A.1.3. Descrierea statiei de epurare	13
A.1.3.1 Descrierea constructiva a statiei de epurare - 2500 L.E.	15
A.1.3.2 Descrierea procesului de epurare al statiei de epurare	18
A.1.4. Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu	25
A.2 MEMORIU TEHNIC ARHITECTURA STATIE DE EPURARE	34
A.3 MEMORIU TEHNIC REZISTENTA STATIE EPURARE	35
III. BREVIARE DE CALCUL	42
IV. CAIET DE SARCINI – ATASAT	64
V. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI – ATASAT	64
VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE	65

A: PIESE SCRISE**I. MEMORIU TEHNIC GENERAL****1. Informatii generale privind obiectivul de investitie:****1.1. Denumirea obiectivului de investitie;**

„Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj –
REPROIECTARE STATIE DE EPURARE”

1.2. Amplasamentul (judetul, localitatea, strada, numarul);

Lucrarile din cadrul prezentului proiect se desfasoara in comuna Cizer, judetul Salaj

Comuna Cizer este situata la limita sud-vestica a judetului Salaj, ocupa zona marginala de contact a Depresiunii Crasna cu horstul lamelar al Mesesului si Plopisului, inclusiv culmea inalta a Magurii Priei (996m - punctul cu cea mai mare altitudine din judetul Salaj), in bazinele hidrografice ale Crasnei si Crisului Repede, si se intinde pe o suprafata totala de 71,23 km².

Comuna este constituita din trei localitati: Cizer, resedinta de comuna, Plesca si Pria. Cizerul este situat la o distanta de 35 km fata de municipiul Zalau

Comuna Cizer se invecineaza cu:

Est - comuna Buciumi;

Vest - comuna Sig;

Sud - comuna Ciucea (jud Cluj);

Nord - comuna Horoatu Crasnei;

Nord-Vest - comuna Banisor.

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, in conditiile legii, studiul de fezabilitate/documentatia de avizare a lucrarilor de interventii:

Se ataseaza de catre beneficiar

1.4. Ordonatorul principal de credite:

Comuna Cizer, Jud. Salaj

1.5. Investitorul:

Comuna Cizer, Jud. Salaj

1.6. Beneficiarul investitiei:

Comuna Cizer, Jud. Salaj

Solicitant

Denumire organizatie: Comuna Cizer

Adresa postala: loc Cizer, nr. 277, comuna Cizer, judetul Salaj

Cod Postal: 457075

Nr de telefon: +40 260625401;

Fax: +40 260625543

primariacizer@yahoo.com

Persoane de contact

Primar: Farcas Felician - Iosif

Viceprimar: Cristea Nicu - Cristian

Secretar: Sabau Elena Viorica

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de executie:

S.C. MIND PLUS S.R.L. Romania, Oradea, str. Evreilor Deportati nr. 22, C.P. 410078; Tel-Fax. 0359450839; Mobil: 0747119139; e-mail: mindplus@tisoti.ro

2. Prezentarea scenariului/optiunii aprobat(e) in cadrul studiului de fezabilitate/ documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii

2.1. Particularitati ale amplasamentului, cuprinzand:

a) descrierea amplasamentului;

Lucrarile din cadrul prezentului proiect se desfasoara in comuna Cizer.

b) topografia;

Masuratorile au fost realizate in sistemul national STEREO'70. Bornarea retelei s-a desfasurat pe parcursul masuratorilor. Pe acestea se sprijina intreaga retea stradala.

Masuratorile topografice au fost efectuate in faza de Studiu de fezabilitate si au fost puse la dispozitia noastra de catre beneficiar.

c) clima si fenomenele naturale specifice zonei;

Temperatura medie anuala fiind de 8°C. Zilele de vara cu temperaturi peste 25°C inregistrate in aceasta regiune sunt in jur de 45 pe an, iar cele de peste 30°C sunt intre 10 – 15 zile pe an. In schimb iarna numarul zilelor cu temperaturi de sub - 20°C sunt reduse, in luna ianuarie acestea reprezentand 6% din totalul zilelor geroase, iar in februarie 1%.

Cantitatea medie anuala de precipitatii variaza intre 700 mm/an in zonele mai joase si 1000 mm/an in zonele mai inalte. Valorile maxime apar la sfarsitul primaverii si inceputul verii. Maximile de vara apar frecvent sub forma de ploi torentiale.

d) geologia, seismicitatea;

conform Studiu Geotehnic intocmit de SC. Bader Prod Com S.R.L

GEOLOGIC

Din punct de vedere geologic, amplasamentul studiat este situat in bazinul neogen al Silvaniei.

Roca de baza este reprezentata prin argila marnoasa cenusie sau cenusiu Vinetie, peste care in cursul erelor geologice s-au depus orizonturi de strate cuaternare reprezentate prin argile, argile prafoase, nisipuri, pietrisuri, nisipuri argiloase.

Evaluarea presiunii conventionale de baza:

Argile prafoase, argile \bar{p}_{conv} = 280 Kpa

Argile prafoase nisipoase cu rar pietris, argile nisipoase si argile prafoase cu pietris \bar{p}_{conv} = 275 Kpa

Hidrologia zonei

Amplasamentul studiat este situat in Bazinul Hidrografic superior al Raului Crasna, pe vaile si colinele paraurilor care sunt izvoare ala Raului Crasna ce isi au obarsia in muntii Meses (Paraul Valea Priei, Paraul Valea Boianului, Paraul Secatura, Paraul Cizerului Paraul Valea Boiului si alte paraiase mai mici). Apa subterana se gaseste ca apa de izvoare de coasta pe versanti la cca2.0-4.0 m adancime. Apele din izvoare in perioadele secetoase pot seca.

SEISMICITATEA

Conform Codului de proiectare seismica partea I-a, Indicativ P.100-1/2014, Comuna Cizer se incadreaza astfel:

- **valoarea de varf a acceleratiei terenului** pentru IMR=225 ani **-a_g= 0,10g**.
- **perioada de control (colt) a spectrului de raspuns** **T_c= 0,7 sec**.

Incadrarea in zone de risc seismic

Obiectivele in cauza sunt lipsite de pericole de cutremur, alunecari de teren si in general de inundatii. In trecut talvegul paraurilor, izvoare ale Raului Crasna era ridicat si in timpul ploilor torentiale de vara se produceau inundatii, dar la ora acuala datorita disparitiei morilor de apa (si a digurilor aferent acestora) talvegul s-a adancit cu cca. 2 – 3 m disparand astfel riscul de inundatii. In localitatea Pria, Paraul Valea Priei a fost regularizat si malurile sunt protejate cu ziduri din beton armat (lucrarile s-au executat in cursul anilor 2005 –2006).

Adancimea de inghet

Adancimea de inghet conform STAS 6054/85 – si in conformitate cu prevederile studiului geotehnic realizat la faza SF, perimetrul cercetat se incadreaza la adancimea de inghet : 0,8 m.

Incadrarea in categoria geotehnica

Prezenta lucrare a fost intocmita conform indicativ NP074/2014, in faza unica, categoria geotehnica a lucrarii 2 (cf. Tab. A1.-4), atribuindu-se urmatorul punctaj:

- conditiile de teren = 3 pct (terenuri medii)
- apa subterana = 1 pct (fara epuismenete)
- clasificarea constructiei = 2 pct (reduca)
- vecinatati = 3 pct (risc moderat)

Total 9 puncte + 1 ($a_g < 0.15g$ cf. NP100-2013)= 10 puncte (risc geotehnic moderat, categoria geotehnica 2).

Categoria de importanta a obiectivului:

Lucrarile proiectate se incadreaza conform “Regulamentului pentru stabilirea categoriei de importanta a constructiilor”, prezenta constructie are **categoria de importanta Normala (C)**, conform normativului P100-2013, lucrarile se incadreaza in **clasa de importanta III**.

e) devierile si protejarile de utilitati afectate;

Pentru executarea lucrarilor din acest proiect nu sunt necesare demolari sau devieri de retele.

Antreprenorul va executa lucrarile de o asemenea maniera incat sa reduca la minim intreruperea si interferenta cu functionarea sistemelor existente si alte utilitati. Doar dupa ce lucrarile dintr-un sector sunt terminate si doar dupa obtinerea aprobarii beneficiarului, lucrarile pot demara in alt sector. Acest deziderat este obligatoriu avind in vedere faptul ca pe o lungime mare amplasarea retelelor edilitare se va face in corpul drumului si acest lucru va presupune un disconfort major pentru populatia localitatii. **In acest sens, acest deziderat va trebui respectat si asumat de catre antreprenor deoarece nu vor fi acceptate la plata tronsoane decit in urma realizarii probelor de etanseitate/presiune si doar la momentul in care terenul a fost adus la starea intiala (refecere zona verde/asfalt/etc).**

Prin proiect s-au prevazut sustineri de conducte existente. In mod obligatoriu, sumele pentru aceste operatiuni vor fi decontate doar in urma semnarii unor procese verbale de lucrari ascunse, dublate de poze relevante (poze care sa includa si constructii din zona pentru o buna orientare).

Permise

Inainte de inceperea oricaror excavatii, Contractantul va obtine aprobarea beneficiarului pentru acestea. Contractantul va tine legatura cu beneficiarul pentru a determina numarul aprobarilor necesare si se va asigura de obtinerea lor conform programului. Se atrage atentia inca o data asupra faptului ca lucrarile de terasamente se vor aproba doar pe anumite portiuni si inceperea executiei la celelalte tronsoane se va putea realiza doar in urma realizarii probelor de etanseitate/presiune pentru acel tronson si dupa aducerea zonei la starea initiala (inclusiv asfaltare daca tronsonul respectiv este pozat in corpul drumului).

Protectia serviciilor publice si private existente

Contractantul va notifica toate autoritatile publice, companiile de servicii publice si proprietarii particulari despre lucrarile care ii vor afecta cu **cel putin de 7 zile inaintea inceperii lucrarilor**.

Fisele tehnologice, vor indica pozitia presupusa a serviciilor detinute si operate de diversele companii de servicii publice care pot fi afectate de lucrari (apa, electricitate, telefonie, drumuri etc.).

Contractantul va asigura permanent accesul pentru salvare, pompieri, politie, companiilor utilitare pentru interventie in cazul solicitarilor, reparatii ale defectiunilor, interventii in caz de dezastre sau calamitati. In mod obligatoriu, se vor crea conditii pentru accesul (chiar si in conditii de santier) pentru unitatile de salvare, politie, si pompieri prin prevederea de podete de trecere de inventar.

Contractantul va tine legatura cu companiile de utilitati inaintea inceperii oricaror excavatii. Contractantul va trebui sa stie pozitia exacta a tuturor serviciilor existente care pot afecta sau pot fi afectate de lucrari.

Contractantul se va asigura ca toate serviciile sunt corect protejate tot timpul, conform cerintelor companiilor de utilitati.

Daca sunt necesare modificari ale serviciilor existente, conform instructiunilor beneficiarului, contractantul va acorda acces total companiilor respective, pentru a face respectivele modificari.

Daca, din executia lucrarilor, vor rezulta orice fel de avarii, Contractantul va intreprinde in cel mai scurt timp:

a) notificarea beneficiarului si compania de utilitati afectata.

b) aranjamente pentru remedierea avariilor fara intarziere, Contractantul va raspunde pentru toate costurile legate de remedierea avariilor.

Beneficiarul poate emite instructiuni sau alte aranjamente dupa cum crede ca e necesar, pentru o rapida reparatie a serviciilor avariate pe perioada executiei contractului. Acestea nu vor afecta raspunderea privind plata acestor remedieri.

Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Pentru transportul tuburilor si tevilor se folosesc camioane sau platforme, asezate pe suporturi din lemn sau in cazul diametrelor mai mici de conducte din PE se accepta si transportul in „colaci”.

In timpul transportului se vor asigura materialele impotriva deteriorarilor fara ca acestea sa atarne pe platforme. Nu se vor folosi carlige care sa agate peretii interiori ai conductelor (la capete).

Se impun precautiile la incarcare, transport, descarcare, depozitare astfel incat conductele sa-si pastreze calitatile de la fabricant pana in momentul punerii in opera. Este interzisa descarcarea conductelor prin cadere libera sau prin aruncare de la inaltime.

Toate conductele PE100HD si PVC din santier sau de la punctele de lucru in asteptare sau gata montate vor fi protejate prin placi avertizoare pentru a nu fi rasturnate sau miscute din locul pus in lucru. Toate conductele vor trebui fixate cu pene pentru a preveni deplasarea acestora in cazul unor vanturi puternice. Daca exista atentii de vanturi puternice/furtuni se vor folosi chingi sau corzi pentru a ancora conductele in concordanta cu prescriptiile furnizorului. Inaltimea maxima de stocare este de aproximativ 2 m (se vor respecta insa prescriptiile furnizorilor materialelor respective). In situatia in care garniturile din cauciuc sunt expediate separat, acestea se vor depozita ferite de razele soarelui in ambalajul lor original si nu vor fi expuse la soare decat atunci cand se mufeaza conductele. De asemenea, garniturile vor fi ferite de expunerea la grasimi si uleiuri derivate din petrol, de solventi si alte substante care le pot ataca.

Se interzice aruncarea conductelor, lovirea una de alta, rostogolirea libera sau tararea pe pamant. Echipamentele de manevrare a conductelor vor fi mentinute in buna stare de functionare.

Datorita greutatii reduse, coborarea tuburilor in sant se realizeaza de obicei manual; se interzice aruncarea acestora in sant.

In cazul intreruperii pe o perioada mai indelungata a lucrarilor, capetele tuburilor trebuie inchise temporar. Capacele de protectie se vor indeparta numai inainte de realizarea imbinarii.

Tuburile trebuie protejate de infiltrarea oricaror materiale de constructii etc.

Daca exista pericolul inundarii sau plutirii conductei aceasta trebuie asigurata prin aplicarea unor greutati potrivite sau prin ancorare.

Stabilitatea santului trebuie asigurata printr-o sprijinire provizorie cu dulapi metalici de inventar corespunzatori impingerilor terenurilor in care se lucreaza. Sprijinirile provizorii ale santului se vor indeparta, in concordanta cu calculul static, in asa fel incat conducta sa nu fie nici avariata, nici deplasata din pozitie. In mod obligatoriu, in cazul in care dupa consultarea studiului geo si constatarea unor diferente intre prevederile acestuia si natura terenului, antreprenorul este obligat sa utilizeze sprijinirile corespunzatoare.

Masurarea lucrarilor

Se realizeaza zilnic prin masurarea cu ruleta a tronsoanelor finalizate pentru a se cunoaste volumul de lucru pentru zilele urmatoare.

La terminarea lucrarilor se va expertiza canalul colector cu camera video pe toata lungimea. Rezultatele acestei analize obligatoriu vor fi listate si predate beneficiarului. Informatiile furnizate de inspectie trebuie sa precizeze pe langa distanta inclusiv panta conductei.

f) sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii;

Comuna Cizer dispune de sistem de alimentare cu apa in localitatile Cizer, Plesca si Pria.

In comuna exista retele de distributie energie electrica la care se poate racorda organizarea de santier, conform reglementarilor in vigoare si avizelor detinatorilor acestor utilitati. Pentru alimentarea cu energie electrica a obiectivelor din proiect (statia de epurare, si statiile de pompare apa uzata) se vor executa racorduri electrice pentru fiecare obiectiv in parte in conformitate cu avizul de racordare si a fiselor de solutie emise de SDEE Transilvania Nord, Sucursala Zalau

g) caile de acces permanente, caile de comunicatii si altele asemenea;

Cai de comunicatii:

Comuna Cizer, (localitatile Cizer si Plesca) este strabatuta de drumul judetean DJ108G Ciucea - Varsolt

Legatura satului Pria cu centrul de comuna se realizeaza prin drumul comunal DC78 Cizer - Pria

Caile de acces permanente

Pentru accesul la statia de epurare se folosesc strazile si drumurile de exploatare existente, statia de epurare se implementeaza in localitatea Plesca

h) caile de acces provizorii;

Accesul la organizarea de santier se va realiza din strazile de pe care se face aprovizionarea.

Executantul nu va intra cu materialele din santier pe terenurile private fara permisiunea prealabila si consimtamantul proprietarilor.

In timpul executiei se vor obtine avize pentru inchiderea partiala sau totala a cailor de acces cu aprobarea organelor abilitate.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil;

Nu este cazul – investitia de implementare a sistemului de canalizare nu aduce atingere bunurilor de patrimoniu cultural din zona.

j) antemasuratoarea;

Pentru fiecare obiect au fost intocmite breviare de calcul aferente lucrarilor ce s-au proiectat, breviare de calcul care au stat la baza proiectarii lucrarilor si intocmirii antemasuratorilor de lucrari. Antemasuratorile au fost intocmite pe categorii de lucrari si cuprind articolele de lucrari si cantitatile aferente, cu codificarea tuturor fazelor de lucru imperios a fi executate de constructor pentru a putea pune la dispozitia beneficiarului un sistem functional la parametrii superiori si de mare fiabilitate. In baza lor s-au intocmit listele de cantitati de lucrari necesare realizarii lucrarilor.

2.2. Solutia tehnica cuprinzand:

a) caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii;

Statia de epurare propusa a se executa conform proiectului „Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj”, nu mai corespunde cerintelor impuse de catre operatorului regional, Compana de apa Somes – Tisa.

Din aceasta cauza este propusa reproiectarea statiei de epurare zonale proiectate in localitatea Plesca prin modificarea tehnologiei si constructiei, conform cerintelor operatorului regional, Compana de apa Somes – Tisa. Statia de epurare se va construi pe acelasi amplasament.

Obiectivul general il reprezinta constructia unei statii de epurare noi, pentru o capacitate de **375 m³/zi si 2500 LE**, statia fiind, modulara, containerizata, supraterana si complet automatizata.

Executia statiei de epurare a apelor uzate are ca obiectiv imbunatatirea calitatii efluentului prin:

- Implementarea Directivei UE 91/271/CEE, transpusa in legislatia nationala de HG 352/2005, care amendeaza HG 188/2002, privind colectarea si epurarea apelor uzate orasenesti si evitarea evacuarii apelor uzate orasenesti netratate, in receptori naturali;
- Conformitatea cu principiile si prevederile impuse de Directiva nr. 91/271/CE privind Epurarea Apelor Uzate Orasenesti pentru treapta secundara (treapta biologica) de epurare;
- Protejarea mediului, a calitatii apelor de suprafata si subterane;
- Tratamentul eficient al namolurilor rezultate in urma procesului de tratare/epurare, inaintea depozitarii acestora;
- Depozitarea in conditii de siguranta a namolurilor, luand in considerare prevederile Directivei nr. 86/278/EEC; cu prevederile Ordinului nr. 344/2004 cu modificarile si completarile ulterioare;
- Asigurarea sigurantei publice si a personalului de operare;
- Conformarea cu masurile si obiectivele propuse si aprobate in strategia namolului la nivelul Judetului.
- Conditionarea materialelor retinute in urma procesului de epurare mecanica;
- Reducerea riscului unei poluari semnificative aparute in urma unei defectiuni la statia de epurare;

Parametri specifici obiectivului de investitie

- ❖ Statie de epurare mecano – chimica, modulara, in constructie containerizata pentru 2500 L.E – **1 buc.**
- ❖ Toaleta ecologica – **1 buc.**
- ❖ Retele incinta
- ❖ Foraj de observatie – **2 buc.**
- ❖ Imprejmuire si porti – **132m**
- ❖ Conducta efluent – **50m**
- ❖ Gura de varsare in emisar – **1 buc.**

b) varianta constructiva de realizare a investitiei;

- ❖ **Statia de epurare 2500 L.E.** - mecano – biologica, Qu zi med. = 300 mc/zi; Qu zi max. = 375 mc/zi – **1 buc.**

Statia de epurare mecano-biologica este proiectata pentru epurarea tuturor tipurilor de ape uzate orasenesti.

Caracteristicile influentului in statia de epurare :

Calitatea efluentului statiei de epurare va indeplini conditiile impuse de catre Normativul NTPA 001/2002 cu respectarea NP011/2005 modificata si completata de HG 352/2005 si a "Conditiiilor de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate" in concordanta cu Directiva UE 4 91/271/EEC amendata de Directiva 98/15/EEC pentru epurarea apei uzate urbane. Calitatea efluentului a fost reglementata si prin avizul de la Administratia Nationala "Apele Romane".

Concentratii si incarcari determinate pentru influent si efluent:

Caracteristici apa uzata				
Parametru	u.m	Influent	Efluent (NTPA 001)	Randament [%]
Materii solide in suspensie (MTS)	mg/l	466.7	60	87
	kg/zi	175.0	-	
Consum chimic de oxigen (CCO-Cr)	mg/L	800.0	120	85
	kg/zi	300.0	-	
Consum biochimic de oxigen (CBO5)	mg/L	400.0	25	94
	kg/zi	150.0	-	
Azot total (Nt)	mg/l	73.3	15	80
	kg/zi	27.5	-	
Fosfor Total (Pt)	mg/l	12.0	2	83
	kg/zi	4.5	-	

Solutia propusa pentru epurarea apelor uzate, a fost gandita pentru a corespunde in totalitate cu cerintele stipulate, concomitent cu aplicarea si respectarea standardelor si normativelor in vigoare.

Procesul tehnologic care sta la baza acestei statii, consta in procese de nitrificare si denitrificare, cu eliminarea P-lui atat pe cale biologica, cat si prin precipitare chimica.

Statia de epurare proiectata are in componenta urmatoarele :

1. **Gratar rar automat** montat in canalul dinaintea bazinului de omogenizare si eurocontainer pentru depozitare retineri gratar rar

2. **Bazin de omogenizare cu statie de pompare si echipament de mixare**

3. **Gratar fin automat** si instalatie de deznisipare cu eliminare grasimi, cu eurocontainere pentru depozitare retineri gratar fin si nisip spalat si deshidratat si baza de grasimi vidanjabil periodic;

4. **Bazin pentru apa sitata deznisipata**, prevazut cu **pompele de alimentare a decantorului primar**;

5. **Decantor primar** de inalta eficienta, pentru retinerea namolului primar si a namolului chimic provenit din precipitarea chimica a fosforului. Dozarea precipitantului se va face in amonte de decantorul primar prin injectare in conducta de alimentare.

6. **Bioreactor** modular de epurare avansata, compus din urmatoarele compartimente:

- zona de denitrificare, dotata cu mixer
- zona de nitrificare, dotata cu elemente de aerare

Zona de nitrificare va fi echipata cu **elemente de aerare si biofiltru fix**, care ofera suprafete de depunere a poluantilor pe baza de carbon, fixand biomasa pe aceste suprafete.

Zona de denitrificare cu echipamente de **mixare**.

Pompele de recirculare interna vor aduce namolul bogat in azotati si azotiti din zona de nitrificare in amonte in spatiile unde se desfasoara denitrificarea.

Stabilizarea namolului se face pe linia apei.

7. **Decantor secundar**- retinere namol in exces, dotat cu pompe de namol in baza din partea interioara a decantorului, cu care se va face atat recircularea externa a namolului activat cat si eliminarea namolului in exces. Eliminarea namolului in exces se va face automat in functie de senzorii de MTS montati in primul container. Cand valoarea concentratiei de namol depaseste o anumita valoare presetata in automatizare, se va elimina namolul activat in exces, la valori normale ale concentratiei de MTS namolul se va recircula extern. Acest lucru se va face cu ajutorul unui sistem de vane electric, montate pe conductele de namol. Cand se recircula extern, vana de pe conducta de eliminare a namolului in exces este inchisa, iar cea de pe conducta de recirculare inchisa;

8. **Statie de suflante**, care deservesc doar bioreactoarele,

9. **Bazin de stocare namol mixt**;

10. **Instalatie de deshidratare a namolului mixt** pana la 15-25% SU;

11. **Dezinfectie apa epurata** cu hipoclorit;

12. **Containere pentru depozitarea namolului deshidratat**, 2 bucati, fiecare avand capacitatea de 1m³;

❖ **Toaleta ecologica – 1 buc.**

Toaleta ecologica, se va amplasa pe un radier din beton armat 2x2x0,3m. Toaleta va fi racordata la reseaua de alimentare cu apa, reseaua de canalizare si la instalatia electrica.

❖ **Rețele incinta**

Se vor realiza toate rețelele necesare functionarii statiei de epurare.

❖ Foraj de observatie

Pentru monitorizarea starii calitative a acviferului freatic din incinta statiei de epurare se vor realiza 2 foraje de observatie, unul in amonte si unul in aval de statie. Monitorizarea calitatii apei subterane se va face prin recoltarea si analizarea probelor de apa de doua ori pe an.

❖ Imprejmuire si porti

Se va realiza o imprejmuire de limitare a incintei din stilpi metalici si gard bordurat zincat cu porti de acces, pietonal si auto, inaltimea gardului este de 2.0 m

❖ Conducta efluent

Apa epurata va fi transportata spre emisar printr-o conducta din PVC SN8, Dn315mm

❖ Gura de varsare in emisar – 1 buc.

La varsarea in emisar, se va amenaja o gura de varsare in emisar. Gura de varsare va fi din beton armat

c) trasarea lucrarilor;

Trasarea lucrarilor se va realiza de executantul investitiei cu topograf atestat in prezenta proiectantului. Proiectul prevede toate coordonatele XYZ pentru toate obiectivele proiectului.

Beneficiarul va localiza si materializa, pe tot traseul, borne cu coordonate in sistemul national stereo 70.

Trasarea lucrarilor se face astfel:

- se aplica pe teren tarusi in punctele caracteristice ale retelei: intersectii, curbe, puncte de capat.
- se va picheta axa retelei intre punctele caracteristice prin tarusii amplasati la 5 -10 m distanta. Se vor materializa prin tarusi axele caminelor de intersectii si vizitare.
- se verifica trasarea pe plan a axelor din proiectul tehnic.
- se executa nivelmentul longitudinal si transversal al terenului pe axa sapaturii.
- se traseaza punctele de intrare si iesire din curbe.
- se urmareste executarea sapaturilor pana la cotele din proiect si pozarea conductelor.
- controlul trasarii se face prin determinarea unui nivelment geometric in functie de reperele aflate la suprafata terenului si apoi compararea lor cu cotele din fundul santului.

Pe planurile de situatie sunt mentionate in coordonate rectangulare locale pozitiile obiectelor fata de reperi existenti in teren: culei de poduri, ax drum stalpi electrici, limite de proprietati, podete, etc.

Trasarea lucrarilor se va face conform STAS 9824/1 –87 „Trasarea pe teren a constructiilor civile, industriale si agrozootehnice” si conform STAS 9824/5 – 75 „Trasarea pe teren a retelelor de conducte, canale si cabluri” numai dupa depistarea si pichetarea retelelor subterane existente.

d) protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier;

Toate conductele PE100HD si PVC din santier sau de la punctele de lucru in asteptare sau gata montate vor fi protejate prin placi avertizoare pentru a nu fi rasturnate sau miscate din locul pus in lucru.

Pentru transportul tuburilor se folosesc camioane sau platforme, asezate pe suporturi din lemn.

In timpul transportului se vor asigura materialele impotriva deteriorarilor fara ca acestea sa atarne pe platforme. Nu se vor folosi carlige care sa agate peretii interiori ai conductelor (la capete).

Se interzice aruncarea conductelor, lovirea una de alta, rostogolirea libera sau tararea pe pamant. Echipamentele de manevrare a conductelor vor fi mentinute in buna stare de functionare.

Se impun precautii la incarcare, transport, descarcare, depozitare astfel incat conductele sa-si pastreze calitatile de la fabricant pana la punerea in opera. Este interzisa descarcarea conductelor prin cadere libera sau prin aruncare de la inaltime.

La manipulare tuburile se prind cu chingi speciale, fiind interzisa folosirea cablurilor sau a lanturilor. Lansarea conductelor va fi condusa si supravegheata in permanenta de un specialist in acest gen de lucrari. Conductele vor fi testate in fabrica, iar pe santier vor fi supuse testelor hidraulice si de impact, respectandu-se caietul de sarcini.

Atunci cand se depoziteaza conductele pe teren, se va asigura ca zona respectiva este relativ plana si nu contine bolovani sau alte materiale ce pot deteriora conducta.

Depozitarea conductelor pe perne din material de umplutura poate fi de asemenea un mijloc eficient de depozitare pe teren. Toate conductele vor trebui fixate cu pene pentru a preveni deplasarea acestora in cazul unor vanturi puternice. Daca se asteapta prezenta unor vanturi puternice se vor folosi chingi sau corzi pentru a ancora conductele. Inaltimea maxima de stocare este de aproximativ 2 m. In situatia in care garniturile din cauciuc sunt expediate separat, acestea se vor depozita ferite de razele soarelui in ambalajul lor original si nu vor fi expuse la soare decat atunci cand se mufeaza conductele. De asemenea garniturile vor fi ferite de expunerea la grasimi si uleiuri derivate din petrol, de solventi si alte substante care le pot ataca.

Daca este necesara stivuirea conductelor, aceasta se va face pe suporti din lemn la un sfert din deschiderea acestora, folosind pene pentru fixare.

Datorita greutatii reduse, coborarea tuburilor in sant se realizeaza de obicei manual, se interzice aruncarea acestora in sant. In cazul intreruperii pe o perioada mai indelungata a lucrarilor, capetele tuburilor trebuie inchise temporar. Capacele de protectie se vor indeparta numai inainte de realizarea imbinarii.

Tuburile trebuie protejate de infiltrarea oricaror materiale de constructii etc.

Daca exista pericolul inundarii sau plutirii conductei aceasta trebuie asigurata prin aplicarea unor greutati potrivite sau prin ancorare.

Stabilitatea santului trebuie asigurata printr-o sprijinire provizorie cu dulapi metalici sau lemn. Sprijinirile provizorii ale santului se vor indeparta, in concordanta cu calculul static, in asa fel incat conducta sa nu fie nici avariata, nici deplasata din pozitie.

e) organizarea de santier;

Organizarea de santier se va face in zona apropiata de amplasamentul retelelor.

Lucrarile aferente organizarii de santier vor asigura spatii libere necesare accesului pentru Salvare si Pompieri. Incinta organizarii de santier se va imprejmui cu gard de sarma, avand rezolvata alimentarea cu apa si energie electrica, care va fi contorizata in incinta.

Curatenia pe santier

Se va asigura ordinea si curatenia pe toata suprafata santierului ce urmeaza sa fie ocupata de diferite operatii si va fi intretinuta corespunzator.

Lucrarile se vor mentine in permanenta curate, eliberate de moloz sau alte resturi materiale. Materialele rezultate dupa curatire se vor indeparta in spatiile destinate in acest scop. Se vor asigura in timpul lucrarilor de executie, intretinerea si curatirea instalatiilor sanitare pentru uzul angajatilor. Nu este permis a se murdari proprietatile invecinate.

La terminarea lucrarilor, toate drumurile de acces temporare vor fi curatate, iar zona se va aduce, cel putin, la starea initiala.

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITATI

A.1 MEMORIU TEHNIC PENTRU LUCRARI TEHNICO – EDILITARE,

1.1 Denumirea obiectivului de investitii;

„**Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj – REPROIECTARE STATIE DE EPURARE**”

1.2 Amplasamentul (judetul, localitatea, strada, numarul);

Lucrarile din cadrul prezentului proiect se desfasoara in comuna Cizer, judetul Salaj

Comuna Cizer este situata la limita sud-vestica a judetului Salaj, ocupa zona marginala de contact a Depresiunii Crasna cu horstul lamelar al Mesesului si Plopisului, inclusiv culmea inalta a Magurii Priei (996m - punctul cu cea mai mare altitudine din judetul Salaj), in bazinele hidrografice ale Crasnei si Crisului Repede, si se intinde pe o suprafata totala de 71,23 km².

Comuna este constituita din trei localitati: Cizer, resedinta de comuna, **Plesca** si **Pria**. Cizerul este situat la o distanta de 35 km fata de municipiul **Zalau**

Comuna Cizer se invecineaza cu:

Est - comuna Buciumi;

Vest - comuna Sig;

Sud - comuna Ciucea (jud Cluj);

Nord - comuna Horoatu Crasnei;

Nord-Vest - comuna Banisor.

1.3 Titularul investitiei:

Comuna Cizer, Jud. Salaj

A.1.1 Situatia actuala

Statia de epurare propusa a se executa conform proiectului „Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj”, nu mai corespunde cerintelor impuse de catre operatorului regional, Compana de apa Somes – Tisa. Din aceasta cauza, beneficiarul investitiei, comuna Cizer, doreste reproiectarea statiei de epurare conform cerintelor impuse de catre operator.

A.1.2 Situatia proiectata

Proiectarea obiectivului s-a elaborat in conformitate cu Tema de proiectare.

La baza alegerii solutiei pentru reproiectarea statiei de epurare au stat urmatoarele date:

- tema de proiectare;
- cerintele impuse de catre operator
- cerinta reducerii efortului financiar la minimul posibil;
- pret de cost redus pentru metrul cub de apa uzata colectata, transportata si epurata
- terenul pus la dispozitie de catre Primaria comunei Cizer, pentru realizarea statiei de epurare si pentru pozarea colectoarelor.

La intocmirea proiectului s-au avut in vedere prevederile - NP 133-2013 Normativ privind, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor Vol 1 si Vol 2, Legea nr. 10/1995 privind calitatea lucrarilor de constructii si instalatii, H.G. 766/1997 modificat de H.G. 765/2002 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii si a Regulamentului pentru stabilirea categoriei de importanta a constructiei, si in conformitate cu urmatoarele Directive ale Uniunii Europene:

- Directiva europeana nr. 98/83, privind calitatea apei potabile, adoptata in Romania prin L 458 privind calitatea apei potabile, normativul NTPA 013/2002, privind calitatea apelor de suprafata pentru producerea de apa potabila;
- Directiva 91/271 Privind epurarea apelor uzate, preluata prin HG 188/2002, completata cu HG 352/2005 care cuprinde normativul NTPA 001/2002, NTPA 002/2002, NTPA 011/2002 privind normele tehnice de protectie a apei;
- Directiva Consiliului nr. 85/337/EEC, modificata prin Directiva Consiliului nr. 97/11/EEC privind evaluarea efectelor anumitelor proiecte publice si private asupra mediului, transpuse in legislatia romaneasca prin Legea Mediului nr. 137/1995, republicata, modificata si completata prin O.U.G. nr. 91/2002;
- Directiva cadru privind deseurile nr. 75/442/EEC amendata de Directiva nr. 91/156/EEC transpusa prin O.U.G. nr. 78/2000 aprobata cu modificari de Legea nr. 426/2001 privind regimul deseurilor.

De asemenea s-a tinut cont de standardele si normativele romanesti in vigoare cu privire la proiectarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare, protectia calitatii apei, protectia mediului, asigurarea sanatatii populatiei, normele tehnice de executie a lucrarilor de canalizare menajera, legislatia privitoare la protectia muncii, normele tehnice privitoare la siguranta in exploatare a lucrarilor de canalizare, normele PSI, etc.

La realizarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale agrementate conforme reglementarilor nationale in vigoare, precum si legislatiei si standardelor nationale armonizate cu legislatia UE. Aceste materiale sunt in conformitate cu prevederi HG 766 / 1997 si a Legii 10 / 1995, privind obligativitatea utilizarii de materiale agrementate pentru executia lucrarilor.

Scopul proiectului este acela de a contribui la imbunatatirea situatiei sociale si economice a locuitorilor din comuna Cizer, prin asigurarea colectarii apei menajere si epurarea acesteia inainte de evacuarea in emisar **Paraul Pria care se descarca in Raul Crasna.**

Din punct de vedere operational, acest proiect vizeaza imbunatatirea infrastructurii fizice de baza, pentru Comuna Cizer, judetul Salaj si este in concordanta cu obiectivele asumate de catre Romania in fata Uniunii Europene.

A.1.3. Descrierea statiei de epurare

- ❖ **Statia de epurare 2500 L.E.** - mecano – biologica, Qu zi med. = 300 mc/zi; Qu zi max. = 375 mc/zi – **1 buc.**

Statia de epurare propusa se va amplasa pe un teren apartinand comunei Cizer, intr-o zona joasa la o distanta de 150 m fata de cea mai apropiata casa din localitatea Plesca. Incinta in care se vor amplasa constructiile si echipamentele statiei, se va amenaja corespunzator si se va imprejmui cu un gard din stalpi metalici si plasa zincata cu ochiuri. Imprejmuirea va fi prevazuta cu o poarta de acces auto si o poarta pietonala. Accesul auto in incinta statiei de epurare se va asigura pe o alee pietruita.

Statia de epurare va realiza curatirea apelor uzate menajere conform NTPA 001-2002 respectiv NTPA 011- 2002 prin mai multe trepte si anume: treapta de epurare mecano, treapta de epurare biologica, treapta de epurare avansata si treapta de epurare terciara. Apele epurate ai carei parametrii se incadreaza in limitele impuse de NTPA 001/2005, se vor evacua in emisarul Paraul Pria, care la randul ei, se varsa in raul Crasna. Capacitatea totala a statiei de epurare propusa este $Q=375$ mc/zi.

Statia de Epurare a fost proiectata pentru un debit maxim zilnic de **375 m³/zi** și va deservi aproximativ **2500 L.E.** Schema tehnologica a statiei, prevede epurarea apei uzate intr-o treapta mecano, iar apoi aceasta este supusa tratarii intr-o treapta de epurare avansata.

Treapta de tratare a namolului prevede deshidratarea namolului in exces si depozitarea lui temporara in containere.

Intreaga statie a fost proiectata la stabilitate, siguranta si flexibilitate maxima, luandu-se in considerare si aspectele economice (costurile implicate) privind functionarea/intretinerea sistemului:

- prevederea unor obiective tehnologice compacte care ocupă spații reduse și oferă posibilitate de execuție rapidă;
- montare rapidă;
- materiale agrementate și rezistente la uzură și coroziune;
- asigurarea condițiilor de exploatare sigure și salubre;
- monitorizarea și conducerea automată a procesului;
- protecția mediului și sanatatea populației.

Statia de epurare proiectata are in componenta urmatoarele :

1. **Gratar rar automat** montat in canalul dinaintea bazinului de omogenizare si eurocontainer pentru depozitare retineri gratar rar

2. **Bazin de omogenizare cu statie de pompare si echipament de mixare**

3. **Grătar fin automat** si instalatie de deznisipare cu eliminare grasimi, cu eurocontainere pentru depozitare retineri gratar fin si nisip spalat si deshidratat si baza de grasimi vidanjabil periodic;

4. **Bazin pentru apa sitata deznisipata**, prevazut cu **pompele de alimentare a decantorului primar**;

5. **Decantor primar** de inalta eficienta, pentru retinerea namolului primar si a namolului chimic provenit din precipitarea chimica a fosforului. Dozarea precipitantului se va face in amonte de decantorul primar prin injectare in conducta de alimentare.

6. **Bioreactor** modular de epurare avansata, compus din urmatoarele compartimente:

- zona de denitrificare, dotata cu mixer
- zona de nitrificare, dotata cu elemente de aerare

Zona de nitrificare va fi echipata cu **elemente de aerare si biofiltru fix**, care ofera suprafete de depunere a poluantilor pe baza de carbon, fixand biomasa pe aceste suprafete.

Zona de denitrificare cu echipamente de **mixare**.

Pompele de recirculare interna vor aduce namolul bogat in azotati si azotiti din zona de nitrificare in amonte in spatiile unde se desfasoara denitrificarea.

Stabilizarea namolului se face pe linia apei.

7. **Decantor secundar**- retinere namol in exces, dotat cu pompe de namol in baza din partea interioara a decantorului, cu care se va face atat recircularea externa a namolului activat cat si eliminarea namolului in exces. Eliminarea namolului in exces se va face automat in functie de senzorii de MTS montati in primul container. Cand valoarea concentratiei de namol depaseste o anumita valoare presetata in automatizare, se va elimina namolul activat in exces, la valori normale ale concentratiei de MTS namolul se va recircula extern. Acest lucru se va face cu ajutorul unui sistem de vane electric, montate pe conductele de namol. Cand se recircula extern, vana de pe conducta de eliminare a namolului in exces este inchisa, iar cea de pe conducta de recirculare inchisa;

8. **Statie de suflante**, care deservesc doar bioreactoarele,

9. **Bazin de stocare namol mixt**;

10. **Instalatie de deshidratare a namolului** mixt pana la 15-25% SU;

11. **Dezinfectie apa epurata** cu hipoclorit;

12. **Containere pentru depozitarea namolului deshidratat**, 2 bucati, fiecare avand capacitatea de 1m³;

❖ **Toaleta ecologica – 1 buc.**

Toaleta ecologica, se va amplasa pe un radier din beton armat 2x2x0,3m. Toaleta va fi racordata la reseaua de alimentare cu apa, reseaua de canalizare si la instalatia electrica.

❖ **Retele incinta**

Se vor realiza toate retelele necesare functionarii statiei de epurare.

❖ **Foraj de observatie**

Pentru monitorizarea starii calitative a acviferului freatic din incinta statiei de epurare se vor realiza 2 foraje de observatie, unul in amonte si unul in aval de statie. Monitorizarea calitatii apei subterane se va face prin recoltarea si analizarea probelor de apa de doua ori pe an.

❖ **Imprejmuire si porti**

Se va realiza o imprejmuire de limitare a incintei din stilpi metalici si gard bordurat zincat cu porti de acces, pietonal si auto, inaltimea gardului este de 2.0 m

❖ **Conducta efluent**

Apa epurata va fi transportata spre emisar printr-o conducta din PVC SN8, Dn315mm

❖ **Gura de varsare in emisar – 1 buc.**

La varsarea in emisar, se va amenaja o gura de varsare in emisar. Gura de varsare va fi din beton armat

Nu se accepta varianta tehnologica alternativa.

Obligatoriu, firma producatoare monteaza si pune in functiune toate utilajele, instalatiile electrice si de automatizare din cadrul statiei de epurare, precum si toate retelele tehnologice de conducte, interioare si exterioare, supraterane si subterane.

Firma producatoare va detine agrement tehnic si aviz tehnic pentru intreg ansamblul statiei de epurare (nu doar pe componentele acesteia).

A.1.3.1 Descrierea constructiva a statiei de epurare - 2500 L.E.

Schema de epurare propusa corespunde debitelor caracteristice de ape uzate si concentratiilor indicatorilor avuti in vedere pentru acestea, si urmareste în mod special retinerea materiilor în suspensie (MS), a substantelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO₅) si eliminarea compusilor azotului si fosforului.

Statia de epurare compacta care are în componenta urmatoarele :

- Sistem de curatire grosiera ;
- Statie de pompare apa uzata ;
- Echipament de epurare mecano-biologica
 - Modul tehnologic de echipamente ;
 - Sistem de epurare mecano-biologica;
 - Instrumente de masura ;
 - Modul de comanda si automatizare;

Constructiile aferente statiei de epurare sunt urmatoarele:

- **Radier din beton armat pentru sustinere containere tehnologice** se va realiza de formă dreptunghiulara având lungimea de 17,5 m, lățimea de 9,5 m și grosimea de 40 cm. Acesta se va executa din beton de clasă C30/37 iar armăturile din oțel beton B500C.
- **Bazin combinat** este îngropat și este prevăzut a se executa de formă dreptunghiulară, având în componență urmatoarele elemente de rezistententa:
 - fundatie tip radier general de formă dreptunghiulară, având lungimea de 8.50 m, lățimea de 7.00 m și grosimea de 30 cm. Sub radier se prevede beton de egalizare de 10 cm grosime.

-pereți având grosimea de 30 cm, constantă pe întreaga înălțime de 3.35 m.

-placa de acoperiș având grosimea de 15 cm

Toate elementele se vor realiza din beton armat de clasă C30/37, grad de impermeabilitate P8 iar armăturile din OB 37 și B500C.

Bazinul este prevăzut a se realiza cu 4 compartimente și anume:

1. Bazin de omogenizare,
2. Bazin stocare namol,
3. Bazin stocare apa potabila,
4. Bazin apa sitata si deznisipata,

Aceste bazine vor fi prevazute cu guri de acces si capace pentru vizitare.

- **Canal gratar rar** se va realiza din beton armat, ingropat cu dimensiunile $L=3,0$; $l=1,3$ si $hi=1.6m$. Acesta se va executa din beton de clasă C30/37 iar armăturile din oțel beton B500C.
- **Camin Parshall** din beton armat prefabricat cu diametrul $D_i=1m$. In camin se va monta si un traductor ultrasonic
- **Camine de vizitare** $D_i=600mm$. Acestea vor fi din PP cu diametrul de 600mm si se vor monta pe conductele influent si bypass
- **Toaleta ecologica**. Aceasta se va amplasa pe un radier din beton armat $2x2x0,3m$. Radierul se va executa din beton de clasă C30/37 iar armăturile din oțel beton B500C.
- **Gura de descarcare in emisar** se va amplasa in taluzul malului si se va realiza din beton armat turnat monolit la fata locului. Aceasta se va echipa cu o vană de sens cu clapetă care permite protejarea impotriva inundarii a conductei de evacuare. Aceasta se va executa din beton de clasă C30/37 iar armăturile din oțel beton B500C.
- **Imprejmuire si porti**. Imprejmuirea se va realiza cu panouri de gard bordurat zincat $2.0 x 2.0$ m/panou pe stâlpi metalici ancorați în fundații izolate din beton având o înălțime de 2.10 m de la cota terenului amenajat. Lungimea totala a imprejmuirii va fi de 132m.
- **Foraj de observatie** - pentru monitorizarea starii calitative a acviferului freatic din incinta statiei de epurare se vor realiza 2 foraje de observatie, unul in amonte si unul in aval de statie. Monitorizarea calitatii apei subterane se va face prin recoltarea si analiza probelor de apa de doua ori pe an.
 - Adancimea forajelor de observatie a fost determinata de adancimea stratului freatic din zona statiei de epurare.
 - Forajul de observatie are o adancime de 6.8 m subteran, iar suprateran va avea o zona de "protectie" pentru evitarea infiltratiilor.
 - Forajul se va realiza din tub de dren din PVC SN8, $D_n=200$ mm, in jurul tubului de dren este prevazut pietris margaritar, spalata, sort 7-15 mm.
 - Forajul este protejat cu capac PVC, $dn=200mm$, cu garnitura EPDM. Izolarea forajului se va realiza cu un strat de argila de 50 cm
- **Conducte de legatura si racorduri la utilitati:**
 - intrare apa potabila
 - iesire apa epurata
 - intrare namol primar, namol in exces si spuma
 - intrare apa uzata omogenizata
 - conducte by-pass
 - cabluri de alimentare cu energie electrica

Obiectele si retelele tehnologice ale statiei de epurare vor fi ingropate, cu exceptia unitatii de epurare, de dezinfectie apa menajera, stocare-dozare coagulant si deshidratare care vor fi amplasate suprateran, pentru exploatare si mentenanta in conditii optime.

Statia de epurare va fi bransata la sistemul de alimentare a localitatii, din caminul de apometru existent pe amplasament.

- evacuarea efluentului se va realiza gravitational printr-o conducta din PVC, SN8 Dn= 315 mm; L=50 m.

- la debusare in emisar, Valea Topa (Rogojele), s-a prevazut o gura de varsare din beton armat si consolidare din beton a malurilor si talvegului vaili in dreptul debusarii.

- in incinta s-au prevazut retele de legatura intre obiectivele statiei de epurare

- s-a prevazut o imprejmuire de limitare a incintei din stilpi metalici si gard bordurat zincat cu porti de acces, pietonal si auto, inaltimea gardului este de 2.0 m.

Platformele din incinta vor fi balastate, iar zonele verzi inierbate.

Apa tehnologica a incintei se va asigura prin bransare la reseaua existenta.

Containerul de echipamente

- Confectionat din panouri de tabla ondulata cu termoizolatie din spuma poliuretana

- Constructie supraterana tip container;

- Containerul de echipamente este echipat cu instalatiile necesare bunei functionari:

- instalatie de ventilatie;

- instalatie de incalzire;

- racord la reseaua de energie electrica si forta;

- racord la reseaua de alimentare cu apa potabila;

- instalatii electrice de iluminat;

- instalatii electrice de prize mono si trifazate;

- conducte si fittinguri din materiale necorozive.

Retele exterioare

Instalatii tehnologice

- Reteaua de alimentare cu apa, alcatuita din:
 - Retea de alimentare cu apa de la CA la cladirea statiei, PE De 50 mm
 - Retea de alimentare cu apa de la CA la toaleta ecologica, PE De 32 mm
- Retea canalizare influent, din PVC SN8, Dn=315mm, de la caminul CM1 si pana la gratarul rar automat de unde continua pana la intrarea in bazinul de omogenizare
- Retea canalizare Bypass, din PVC SN8, Dn=250mm, de la preaplinul statiei de epurare si pana in caminul de intersectie CM5
- Retele de legatura din PE si PVC, intre bazinele subterane si echipamentele tehnologice ale statiei.
- Retea canalizare menajera din PVC SN8, Dn=200mm, de la toaleta ecologica si pana in CM1.

Dimensiunile de gabarit ale modului mecano - biologic sunt urmatoarele:

Lungime.....	12.500 mm
Latime.....	2.450 mm
Inaltime bazin	3.000 mm
Inaltime apa in bazin....	2.700 mm
Numar module necesare	3 buc

Incalzirea se va realiza ocazional prin radiator electric.

Gunoii menajer va fi depozitat in pubele ecologice si preluat de firmele de salubritate.

Caile de evacuare sunt dimensionate conform Normativului P118/99, si se realizeaza pe usile exterioare care se deschid in sensul de evacuare si sunt prevazute cu dispozitive de autoinchidere.

Zona carosabila din incinta va fi realizata dintr-un strat piatra sparta de 8 cm macadam ordinar si un strat de balast de 30cm compactat 98%. Amenajarea incintei se va face numai dupa indepartarea stratului vegetal.

A.1.3.2 Descrierea procesului de epurare al statiei de epurare

Schema tehnologica a statiei de epurare, prevede epurarea apei uzate intr-o treapta mecanica, iar apoi aceasta este supusa tratarii intr-o treapta de epurare avansata si treapta tertiara.

Treapta de epurare mecanica

Apa uzata intra din reseaua de canalizare in bazinul de omogenizare, dotat cu pompele de ape uzate care vor alimenta statia de epurare. Inainte de bazinul de omogenizare se va monta un gratar rar automat de $e=10\text{mm}$. Acesta se va monta intr-un canal din beton armat.

Apa uzata omogenizata si amestecata cu supernatantul rezultat din fluxul tehnologic, va fi pompata in instalatia de sitare fina si deznisipator cu separare de grasimi.

Apa sitata si deznisipata curge in bazinul de apa sitata dotata cu pompele de alimentare a decantorului primar.

In decantorul primar pe langa retinerea namolului primar se face si retinerea namolului chimic rezultat din precipitarea chimica a fosforului. Precipitantul se injecteaza in amonte direct in conducta de alimentare a decantoarelor primare.

Apa epurata curge in mod gravitational in emisar, conducta de evacuare fiind dotata cu un debitmetru ultrasonic montat in canal Parshall, in vederea contorizarii apei epurate, evacuate in emisar.

Treapta biologica:

Modulul biologic va contine zone de proces cu urmatoarele functionalitati:

Sistemul modular de epurare mecano-biologica este o constructie metalica supraterana termoizolat si contine zone de proces cu urmatoarele functionalitati:

- zona de decantare primara, cu eliminare namol primar si retineri pe decantorul primar conform normativelor in vigoare.

- zona pentru eliminarea pe cale biologica a substantei organice, a azotului si a fosforului. Azotul este eliminat din apa uzata prin procese de denitrificare si nitrificare, in faze separate;

- tratare avansata, care presupune reducerea fosforului atat pe cale biologica cat si prin precipitare chimica, degradarea carbonului organic dizolvat si reducerea azotului total prin procese de denitrificare si nitrificare, procese derulate in spatii separate. S-au prevazut pompe de recirculare interna care readuc namolul bogat in azotati si azotiti din zona de nitrificare, in amonte in zona de denitrificare;

- zona de decantare finala, pentru separarea namolului biologic rezultat si a apei epurate.

Modulele biologice vor fi complet automatizate.

Procesul tehnologic abordat este de denitrificare-nitrificare in faze separate.

Apa uzata sitata, deznisipata si decantata primar, ajunge in reactorul biologic. Zona de tratare biologica a fost compartimentata, conform breviarului de calcul, in zona de denitrificare si zona de nitrificare.

Epurarea biologica este procesul tehnologic prin care impuritatile organice din apele uzate sunt transformate, de catre o cultura de microorganisme, in produse de degradare inofensivi (bioxid de carbon, apa si alte produse), energie si in masa celulara noua (namol activat).

Aceste procese de transformare biochimica pot avea loc in prezenta sau in absenta oxigenului.

In functie de existenta oxigenului in mediu se deosebesc :

- procese anoxice – procese anaerobe
- procese aerobe

Pentru cele doua categorii de procese sunt specifice culturi de microorganisme diferite: anoxice sau aerobe.

In **zona anoxica, are loc denitrificarea**, care este un fenomen prin care substantele anorganice de tipul azotatilor (NO_3) si azotitilor (NO_2) sunt transformate, cu ajutorul bacteriilor heterotrofe anoxice, in azot gazos liber.

Pentru descompunerea substantelor organice pe baza de carbon, din cauza lipsei oxigenului liber, bacteriile extrag oxigenul necesar din azotati si azotiti.

Pentru a asigura conditii propice proceselor biologice din zona anoxica, namolul activ se va **recircula intern**, din zona de nitrificare amestecul de lichid bogat in azotati si azotiti, in zona de denitrificare.

In acest compartiment are loc amestecarea apei uzate influente cu namolul recirculat intern din zona de nitrificare si namolul recirculat extern din decantorul secundar. Mentinerea namolului in miscare se realizeaza prin mixare.

In **zona aeroba** are loc nitrificarea, adica au loc procesele de reducere a combinatiilor de carbon si transformarea azotului amoniacal in azotati si azotiti, dar si oxidarea amoniului. Aceste procese au loc in prezenta apei uzate denitrificate, a namolului activat si a oxigenului dizolvat, care este introdus in apa uzata de catre o statie de suflante, prin intermediul panourilor de aerare cu bule fine.

Concentratia in oxigen dizolvat este controlata de un senzor de oxigen, iar concentratia namolului in suspensie este monitorizata de un senzor de materii totale in suspensie.

Amestecul apa – namol, din bazinul cu namol activat, trece in **decantorul secundar lamelar**, unde are loc separarea apei de namol (solid-lichid).

Namolul sedimentat este preluat de o pompa submersibila si o parte este **recirculat extern** in zona de denitrificare.

Namolul in exces va fi deshidratat cu ajutorul instalatiei de deshidratare prevazuta.

Modulul mecano – biologic este o unitate compacta, prefabricata, din metal, tip container, termoizolata, complet echipata si montata suprateran. Toate partile in contact cu apa sunt din otel inoxidabil sau material necoroziv.

Din dimensionarea tehnologica rezulta implementarea a 3 module biologice, care vor lucra in paralel si vor epura impreuna toata cantitatea de apa uzata intrata in statie.

Avantajul sistemului modular este ca, exista posibilitatea ca, in cazul in care apa uzata influenta este sub debitul de proiectare, sa se izoleze una sau doua dintre modulele tehnologice, facandu-se epurarea apelor uzate doar cu ajutorul unui singur modul. In acest caz statia de epurare va porni doar cu o treime din debitul total de proiectare.

Modulele biologice pot fi introduse in sistemul de epurare progresiv, pe rand, in functie de debitele influente in statia de epurare. Aceste debite pot fi in continua crestere, in functie de majorarea numarului de locuitori care se conecteaza la sistemul de canalizare al orasului.

Un alt avantaj al sistemului modular este faptul ca ele pot fi extinse prin adaugarea cu usurinta unuia sau a mai multor module in fluxul tehnologic, in cazul in care numarul de locuitori echivalenti se maresc iar debitul de apa uzata care intra in statia de epurare creste peste debitul care s-a luat in considerare la dimensionarea statiei.

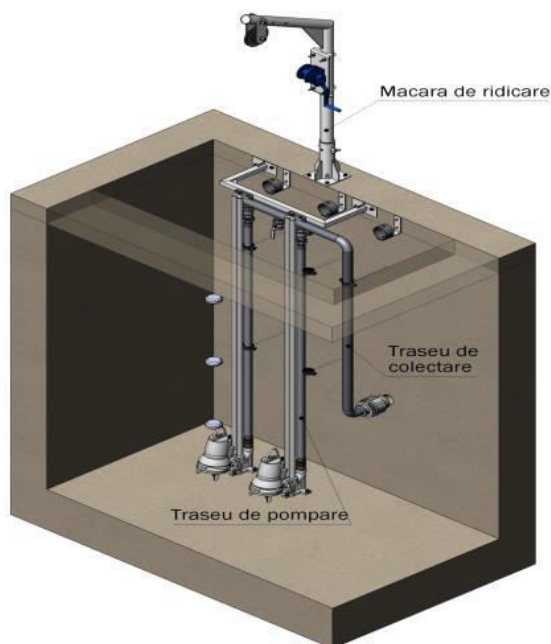
Functionarea decantorului primar si a celui secundar, in cazul debitelor mai mici, va fi reglata prin ajustarea timpilor de decantare.

Apa epurata, dupa ce este dezinfectata, curge liber in efluent.

DESCRIEREA PROCESULUI TEHNOLOGIC DE EPURARE

1. Epurarea mecanica

Din sistemul de canalizare, apa uzata intra in statia de epurare, prin gratarul rar automat dupa care ajunge in bazinul de omogenizare prevazut cu statie de pompare. Pompele vor fi dotate cu echipament de ridicare, de tip macara.



Acest bazin este dotat cu sistem de mixare –amestecare care sa impiedice sedimentarea apei uzate.

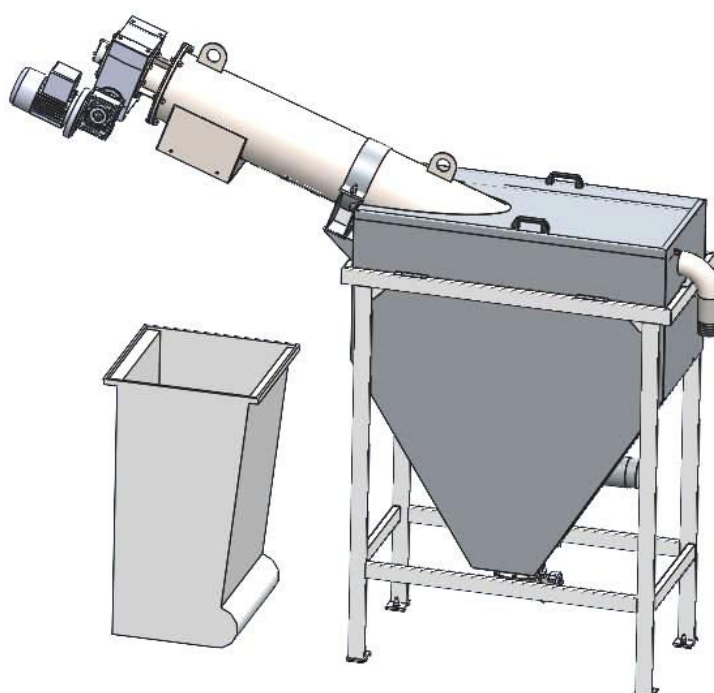
Din acest bazin s-a prevazut by-passul general al statiei.

By-pasarea influentului s-a prevazut pentru situatii exceptionale:

- pentru a se evita inundarea statiei (cantitati foarte mari de apa in conditii meteo nefavorabile),
- in conditiile de lucrari de intretinere si revizii a echipamentelor din componenta statiei.

Descrierea gratarului des

Apa uzata curatata de materialul grosier este pompata **in sita fina**. Materialul in suspensie (> 3 mm) separat si retinut pe suprafata sitei este indepartat si **transportat** de un arbore melcat cu perii pe extremitati, din interiorul sitei. Este un **sistem complet inchis**, retinerile se deshidrateaza pana la **15 – 25% S.U.** si se descarca intr-un container acoperit, **neproducand mirosuri**.



Apa ajunge in bazinul de apa sitata si deznisipata de unde ajunge prin pompare in decantorul primar. Inainte de intrarea in decantorul primar, in apa uzata se injecteaza precipitant pentru reducerea chimica a fosforului, ceea ce va favoriza accelerarea procesului de sedimentare.

In decantorul primar au loc urmatoarele procese: separarea nisipului si a grasimilor remanente dupa retinerile din deznisipatorul-separatorul de grasimi inclus, a suspensiilor decantabile si a namolului provenit din precipitare. Namolul colectat in partea inferioara a decantorului primar este evacuat periodic prin pompare in bazinul de stocare namol.

2. Epurarea biologica

Procesul de epurare biologica este un proces de epurare avansata cu alimentare continua. Procesele de denitrificare si de nitrificare au loc in compartimente separate. Prima faza tehnologica in etapa de epurare biologica este procesul de denitrificare, urmat fiind de procesul de nitrificare. Pentru a crea conditii propice fenomenului de denitrificare, **se va recircula intern** o cantitate de namol determinata conform breviarului de calcul, din zona de nitrificare in zona de denitrificare. Acest namol este bogat in azotati si va facilita procesul de denitrificare.

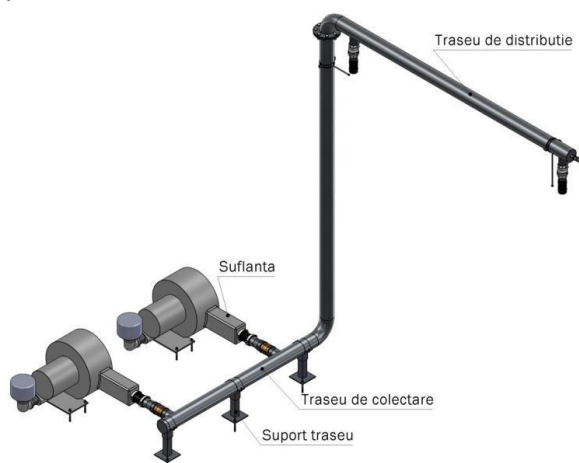
Pentru a se putea realiza aceasta etapa de epurare, bazinul cu namol activat este impartit in doua zone:

- zona anoxica sau de denitrificare;
- zona oxica (aeroba) sau de nitrificarea, dotat cu biofiltru fix.

In compartimentul de denitrificare, apa uzata decantata primar este mixata cu apa cu namolul recirculat intern care intra din zona de nitrificare si cu namolul recirculat extern provenit din decantorul secundar.

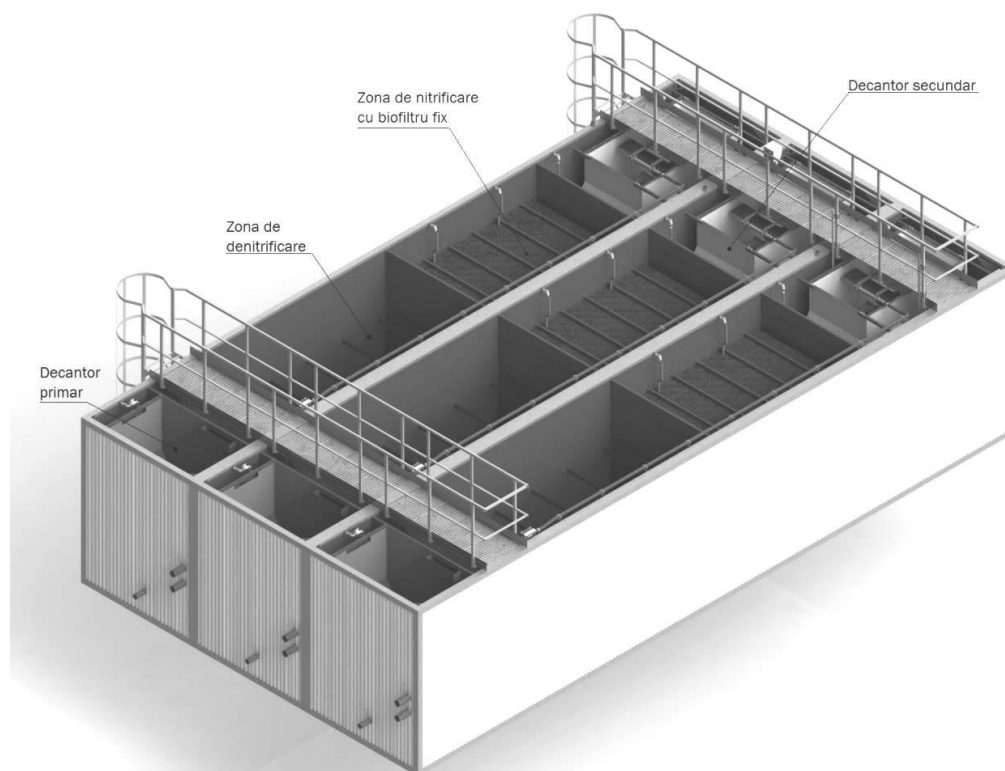
Apa uzata denitrificata ajunge gravitational in compartimentul de nitrificare, aici se vor crea conditii aerobe pentru a asigura derularea procesului.

Oxygenul necesar proceselor biologice este asigurat prin aerare cu bule fine, sursa de aer comprimat fiind asigurata de statia de **Suflante**. Functionarea suflantelor este comandata de **senzorul de O₂** dizolvat montat in zona de nitrificare, care mentine o concentratie de 2-4 mg O₂/l.



Pentru a mari cantitatea de biomasa din bazinul cu namol activat si implicit varsta namolului, respectiv timpul necesar dezvoltarii bacteriilor nitrificatoare, deasupra panourilor de aerare, in zona de nitrificare, s-au prevazut blocuri de biofiltre fixe.

Amestecul de apa cu namol din bazinul cu namol activat curge gravitational in **decantorul secundar** unde are loc separarea solid-lichid prin sedimentare. Pentru a mari eficienta de separare solid-lichid, decantorul secundar este prevazut cu blocuri lamelare .



Din baza decantorului secundar, namolul sedimentat este evacuat cu ajutorul pompelor.

Cea mai mare parte a namolului din decantorul secundar se recircula extern, iar excesul este evacuat prin pompare catre bazinul de stocare namol. Conducta de evacuare a namolului de la baza decantorului secundar, se ramifica in doua directii, una conducand namolul spre zona de denitrificare, iar cealalta spre bazinul de stocare namol. Evacuarea namolului este controlata prin intermediul a doua vane actionate electric, amplasate cate una pe fiecare ramificatie. Aceste vane se comanda automatizat si nu se deschid simultan.

In functie de nevoi, se deschide:

- vana spre zona de denitrificare, moment in care vana de evacuare namol in exces este inchisa;
- vana spre bazinul de stocare namol, moment in care vana de evacuare namol inspre zona de denitrificare este inchisa.

Din decantorul secundar, namolul in exces este evacuat in **bazinul de stocare namol**, unde prin intermediul sistemelor de mixere are loc omogenizarea namolurilor provenite atat din aceasta zona cat si din decantorul primar.

Apa tratata si decantata este evacuat pe la partea superioara a decantorului secundar. Aceasta este colectata de un jgheab dreptunghiular, amplasat pe suprafata decantorului.

Accesul apei in jgheab se face prin intermediul deversoarelor triunghiulare, metalice, reglabile, amplasate pe ambele parti ale jgheabului. Jgheabul se continua cu o conducta pana la instalatia de dezinfectie, de unde, apa epurata este evacuat spre emisar.

3. Tratarea namolului

Din bazinul de stocare namol, prevazut cu mixer, namolul omogenizat este directionat prin pompare in statia de deshidratare.

Deshidratarea namolului se realizeaza intr-o **instalatie automata de deshidratat namol**. Cresterea cantitatii de substanta uscata este favorizata de prezenta polielectrolitului dozat cu ajutorul **instalatiei de dozare** Polielectrolitul se prezinta sub forma de pulbere, iar pentru dizolvarea acestuia si spalarea instalatiei de deshidratat namol se utilizeaza apa potabila de la retea.

Dupa deshidratarea automata, namolul este stocat temporar in containere.

4. Dezinfecția efluentului

Înainte de evacuarea spre emisar, apa epurată se dezinfectează în instalația de dezinfecție cu UV.

Apă epurată este evacuată gravitațional în emisar.

Întreaga stație este comandată de un **modul de comandă și automatizare** care asigură funcționarea în regim automat.

5. Punerea în funcțiune:

Procesul epurării biologice cu namol activat se desfășoară normal când sunt îndeplinite următoarele condiții:

- alimentare cu apă uzată în mod continuu și cu debit constant.
- concentrația namolului în bazinul cu namol activat să fie $3,5 \div 6 \text{ kg/m}^3$
- concentrația oxigenului în bazinul cu namol activat în perioada nitrificării trebuie să fie $2 \div 4 \text{ mg/l}$.
- pH-ul optim al apei uzate este $6,5 \div 8$.
- temperatura apelor uzate în care se realizează în mod normal procesul de epurare este de $10 \div 25^\circ\text{C}$.

La punerea în funcțiune a modulelor biologice, se disting următoarele operații:

a). Amorsarea (pornirea) treptei biologice

Înainte de a se pune în funcțiune modulele biologice, trebuie ca toate bazinele și conductele să fie curățate de nisip și de resturile rămase de la executia lucrărilor. Este de dorit să se înceapă epurarea unei patriimi până la o treime din debitul de apă uzată influent. Debitul influent va fi marit treptat, întregul debit de apă brută putând fi epurat atunci când concentrația solidelor în suspensie din bazinul cu namol activat, ajunge la valoarea necesară. Obținerea unui namol activ, corespunzător din apele uzate menajere, se realizează vara, într-o perioadă de 3 - 4 săptămâni.

În perioada rece, amorsarea stației se poate face **numai** cu namol activ adus dintr-o altă stație similară. Pentru a obține un namol corespunzător trebuie să fie îndeplinite următoarele condiții :

- să se asigure cantitatea de oxigen cerută pentru a oxida impuritățile organice și a menține viabilitatea microorganismelor;
- să se recircule namolul depus în decantoarele secundare, în așa fel încât acesta să nu intre în fermentare anaerobă;
- tot namolul sedimentat se recircula în bazinele de aerare, fără să se evacueze namol în exces, până când concentrația namolului în bazinele de aerare ajunge la valoarea stabilită.

Concentrația optimă a oxigenului în bazinul de aerare, este de circa 2 până la 4 mg/l.

O verificare simplă și ușoară a concentrației namolului în bazinul de aerare se face cu conul Inhoff, verificare care se face zilnic, minim o dată. Se pune în con un litru de amestec apă-namol din bazinul de aerare și se lasă să sedimenteze o jumătate de oră. După o jumătate de oră se citește volumul namolului; acesta trebuie să fie aproximativ 500 – 800 ml.

De asemenea, se urmărește viteza de sedimentare; dacă aceasta este mare în primele 10 minute, respectiv aproape s-a terminat sedimentarea, înseamnă că avem un indice de namol bun, 70 – 150 ml/g. În cazul în care, la pornirea stației, debitul de apă uzată este mult mai mic decât cel proiectat, se va lucra numai cu unul sau două bazine de aerare și un decantor secundar, funcție de cantitatea de apă uzată. În ciuda simplității aparente a cerințelor procesului de epurare, aplicarea practică a procedurii nu se efectuează ușor. Problemele speciale rezultă din natura diferită a microorganismelor care efectuează epurarea, din schimbarea continuă a caracteristicilor apei uzate, precum și din dificultățile menținerii unui namol ușor sedimentabil.

In cazul in care la pornirea statiei de epurare debitul de apa uzata este mult mai mic decat cel proiectat, se va lucra numai cu unul sau doua module mecano-biologice, functie de cantitatea de apa uzata. Formarea namolului activ depinde intr-o masura foarte mare de temperatura.

Cresterea masei biologice intarzie in perioadele reci si se accelereaza in perioadele cu temperatura ambianta mai ridicata. Rezulta ca temperaturile predominante ale aerului si apelor uzate au o influenta directa asupra timpului in care se dezvolta flocoanele de namol activ. Este important sa se asigure o agitare permanenta si de calitate. Nerealizarea unei agitari corespunzatoare, conduce la sedimentarea namolului la fundul sau colturile bazinelor de aerare, unde va intra in descompunere.

b). Controlul si mentinerea concentratiei de namol

Namolul sedimentat in decantorul secundar, se compune din namolul de recirculare si namolul in exces.

Statia de epurare trebuie exploatata astfel incat prin reglarea cantitatilor de namol recirculat si evacuat ca exces, in bazinul de aerare sa se pastreze o concentratie aproximativ constanta si egala cu cea indicata in Fisa tehnica.

Concentratia namolului in bazinul de aerare este de 3500 – 5000 mg/l. La o valoare care depaseste 5000 mg/l, se opreste pompa de recirculat si porneste pompa de exces temporizat, pana cand se restabileste valoarea namolului in bazinul de aerare. Operatia este automatizata. Blocurile lamelare din decantorul secundar se curata cu aer sub presiune, saptamanal, sau ori de cate ori se impune acest lucru.

Debitul de namol in exces, care trebuie evacuat pentru a mentine constanta concentratia namolului in bazinul de aerare si debitul de recirculat, este de circa 3 – 5% din debitul influent. Evacuarea namolului in exces este comandata de senzorul de materii totale in suspensie

Oxigenul necesar procesului

Concentratia oxigenului satisfacatoare in bazinul de aerare este de circa 2 mg/l.

6. SISTEME DE CONTROL SI MONITORIZARE

Determinarea si inregistrarea parametrilor statiei se va face zilnic sau saptamanal, astfel:

- debitmetru pentru masurarea debitului influent
- concentratia oxigenului
- concentratia namolului in bazinul cu namol activat

Dotarea statiei de epurare cu senzori de monitorizare se va face astfel:

- **Oxigenul** necesar descompunerii substantei organice si nitrificarii este introdus printr-o statie de suflante si sisteme de insuflare aer cu bule fine de tip furtune. Comanda pornirii si opririi suflantelor se face automat functie de senzorul de oxigen dizolvat montat in primul modul mecano-biologic.
- Nivelul de **MTS** din bioreactor este monitorizat cu sonda de materii in suspensii;
- S-a prevazut un controller pentru sonde, care asigura transmisia on-line la tabloul de comanda si automatizare.

7. Avantajele solutiei adoptate

- Statia este compusa din echipamente complet prefabricate
- Constructie robusta din materiale anticorozive (otel inox, PVC, PP, etc.)
- Echipamente fiabile de la producatori bine cunoscuti
- Sistem modular ce poate fi executat in etape
- Statie unitara, ce rezolva problemele tehnologice intr-un mod sigur. Acest lucru se evidentiaza prin calitatea efluentului obtinut. Datorita eficientei procesului tehnologic, acest tip de statie de epurare cunoaste foarte multe implementari.

- Prezinta un grad inalt de automatizare
- Timpul de montaj pe santier este foarte scurt
- Necesita personal putin pentru exploatare
- Sistematizarea si flexibilitatea tehnologiei modulare mecano-biologice oferita, creeaza avantajul functionarii si la debite reduse ale influentului.
- In conditiile unui influent redus, datorita sistemului de automatizare cu care este dotat modulul, se poate ajusta debitul de aer introdus prin intermediul suflantelor in compartimentul de epurare biologica.
- Echipamentele alese sunt fiabile, cu functionare automata. Acest lucru duce la un consum redus de energie electrica, ceea ce influenteaza favorabil costurile de operare.

A.1.4. Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu

Protectia calitatii apelor

Implementarea statiei de epurare va avea un efect benefic asupra mediului inconjurator prin incetarea deversarilor apelor uzate cu nutrienti in apele de suprafata si reducerea gradului de eutrofizare a raurilor. Parametrii efluentului vor respecta NTPA001.

Protectia apelor de suprafata si subterane precum si a ecosistemelor acvatice are ca obiect mentinerea, ameliorarea calitatii si productivitatii naturale ale acestora in scopul evitarii unor efecte negative asupra mediului, sanatatii umane si a bunurilor materiale. La executia lucrarilor, executantul va asigura protectia apelor de suprafata, subterane si ecosistemelor acvatice. Lucrarile de executie vor respecta zonele de protectie sanitara impuse de legislatia in vigoare. Executia lucrarilor de infrastructura se va face astfel incat sa se evite contaminarea cursurilor de apa, lacurilor si a panzei freatice. Prin nici o lucrare nu se va modifica accidental dinamica scurgerii apelor prin reducerea sau obturarea albiilor cursurilor de apa.

- surse de poluanti pentru ape, locul de evacuare (emisarul) Paraul Pria

Surse de poluanti pentru ape

1.1. Ape de suprafata

In perioada de executie a lucrarilor la sistemele de canalizare menajera se poate aprecia inexistenta unei influente atat calitative cat si cantitative asupra cursurilor de apa.

Sub aspect calitativ pot aparea emisii de poluanti in apa daca nu se respecta conditiile si masurile specifice de executie a lucrarilor.

Pot aparea scurgeri de produse petroliere (motorina, uleiuri, benzina) de la utilajele ce actioneaza in santier, etc.

Cursurile de apa nu sunt afectate din punct de vedere biologic de executia acestor lucrari.

Cu totul accidental, in perioada de executie a lucrarilor pot fi emise in apele de suprafata unele substante poluante in zona organizarii de santier sau in zonele de actiune a utilajelor. Mentionam caracterul temporar si redus al acestor emisii care vor inceta dupa executia lucrarilor.

1.2. Ape subterane

Executia si exploatarea lucrarilor de canalizare menajera din zona nu presupune introducerea de poluanti in apele subterane, ci dimpotriva eliminarea unui factor de poluare grav ce poate afecta apele subterane prin deversarea apelor menajere direct in natura. Colectoarele gravitationale sunt executate din conducte din PVC pt montaj in zone carosabile PVC SDR 34 (SN8), necorozive cu durata de viata de 50 de ani, imbinate cu mufa etanse cu garnitura de cauciuc pentru a elimina riscul exfiltrarii apelor menajere uzate transportate, precum si al infiltrarii apelor subterane care duce la supraincercarea sistemului si antrenarea particulelor fine din sol, depunerea in colectoare a acestor particule, creerea de goluri in jurul conductei si cedari ale solului si afectarea stabilitatii conductei.

Conductele de refulare s-au prevazut din PE 100 HD imbinat cu mufa electrofuziune. Tot pentru eliminarea acestor riscuri prin proiect s-au prevazut pante de montaj corespunzatoare, rezemate pe toata lungimea generatoarei, in zona de protectie a conductei umplutura se va executa cu material granular, de regula pamantul rezultat din sapatura maruntit, iar in cazul in care solul nu este corespunzator la faza de verificare a executiei (natura terenului), materialul de umplutura se va inlocui cu material corespunzator (nisip), iar lucrarile se vor executa manual, compactarea materialului de umplutura se va face la un grad de compactare (indesare) de minim 98% pentru a se asigura stabilitatea conductei.

Caminele de canalizare se prevad din mase plastice Di=600mm iar la intersectii Di=1000mm.

Cu totul accidental, in perioada de executie a lucrarilor pot fi emise in apele subterane (de mica adancime, prin infiltratii de la suprafata) unele substante poluante in zona organizarii de santier sau in zonele de actiune a utilajelor. Mentionam caracterul temporar si redus al acestor emisii care vor inceta dupa executia lucrarilor.

Statia de epurare este dimensionata pentru intreaga comuna, aceasta se va realiza in localitatea Plesca, comuna Cizer.

1.3. Locul de evacuare sau emisarul

Emisarul apelor epurare si dezinfectate este Paraul Pria

PROTECTIA CALITATII AERULUI

Surse de poluanti pentru aer

Executantul lucrarii are urmatoarele obligatii in domeniu:

- sa respecte reglementarile privind protectia atmosferei, adoptand masuri tehnologice adecvate de retinere si neutralizare a poluantilor atmosferici;
- sa doteze instalatiile tehnologice, care sunt surse de poluare, cu sisteme de masura, sa asigure functionarea lor corecta, sa asigure personal calificat si sa furnizeze, la cerere sau potrivit programului pentru conformare, datele necesare autoritatilor pentru protectia mediului;
- sa imbunatateasca performantele tehnologice in scopul reducerii emisiilor si sa nu puna in exploatare instalatiile prin care se depasesc limitele maxime admise;
- sa asigure, la cererea autoritatilor pentru protectia mediului, diminuarea, modificarea sau incetarea activitatii generatoare de poluare;
- sa asigure masuri si dotari speciale pentru izolarea si protectia fonica a surselor generatoare de zgomot si vibratii, sa verifice eficienta acestora si sa puna in exploatare numai pe cele care nu depasesc pragul fonic admis.

2.1. In timpul lucrarilor de executie

In perioada de executie, principalele surse de impurificare a aerului sunt functionarea motoarelor utilajelor si activitatea propriu-zisa a utilajelor. In cadrul lucrarilor de executie, poluantii emisi in atmosfera sunt in principal particule in suspensie (mai ales de la lucrarile de excavatii si prin antrenarea de la traficul utilajelor) si COV, dar si gaze de ardere de la functionarea motoarelor utilajelor si mijloacelor de transport.

In timpul lucrarilor de executie a sistemelor de canalizare menajera se estimeaza ca vor fi folosite urmatoarele tipuri de utilaje:

A. Utilaje de transport:

- autobasculante
- trailere.

B. Utilaje terasiere:

- buldozere
- excavator Castor

C. Utilaje de ridicat si depanare

- automacara
- autoatelier mobil de interventie

Aceste utilaje de lucru vor provoca emisii nesemnificative avand in vedere spatiul liber de dispersie si lipsa unor surse similare simultane in vecinatate (nu se pun probleme de sinergism).

De altfel perioada de executie este relativ redusa, iar in timpul exploatarei obiectivului nu exista astfel de surse.

2.2. In timpul exploatarei

In timpul exploatarei lucrarilor de canalizare menajera din zona se apreciaza incetarea surselor de poluare a aerului. Prin eliminarea rezervoarelor vidanjabile, se elimina aproape in totalitate posibilitatea aparitiei hidrogenului sulfurat si degajarea acestuia in aer.

In perioada de functionare curenta, lucrarile de canalizare menajera corect exploatate nu constituie surse de emisii poluante pentru aer.

- instalatiile pentru retinerea si dispersia poluantilor in atmosfera

Efect asupra atmosferei au procesele de aerare care produc aerosoli. Prin folosirea sistemului de aerare cu bule fine in bazinul de oxidare-nitrificare, productia de aerosoli este redusa la minim.

3. Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

- surse de zgomot si de vibratii

Principale surse de zgomot si vibratii in timpul executiei sunt utilajele de excavare, mijloacele de transport si cele terasiere. Aceste echipamentele produc local un nivel de zgomot de peste 95 dB(A).

Avand in vedere specificul lucrarilor nu sunt prevazute instalatii si echipamente pentru diminuarea zgomotului.

Utilajele de transport si cele terasiere dau in general un nivel de zgomot comparabil cu cel produs pe un drum rutier obisnuit.

Pentru limitarea poluarii fonice din zona se recomanda ca lucrarile de executie sa se desfasoare numai in timpul zilei.

In timpul exploatarei sursele de zgomot din zona inceteaza, ramanand zgomotul produs strict datorita traficului auto.

Utilajele montate in statia de epurare sunt utilaje silentioase. Pe langa aceste certitudini, locuintele cele mai apropiate se situaza la peste 200 m distanta, unde zgomotele produse utilajele nu se mai percep.

- amenajarile si dotarile pentru protectia impotriva zgomotului si vibratiilor
- Nu este cazul.

4. Protectia impotriva radiatiilor

- surse de radiatii

Nu este cazul.

- amenajarile si dotarile pentru protectia impotriva radiatiilor

Nu este cazul.

5. Protectia solului si subsolului

Protectia solului, a subsolului si a ecosistemelor terestre prin masuri adecvate de gospodarire, conservare, organizare si amenajare a teritoriului, este obligatorie pentru executantii lucrarilor de constructii. Antreprenorul este obligat ca inaintea amplasarii santierului, sa obtina acordul de la mediu. Amplasamentul organizarii de santier se face, de preferinta, in zone neimpadurite, zone care si-au pierdut total sau partial capacitatea de productie pentru culturi agricole sau silvice, stabilirea acestuia facandu-se pe baza studiilor ecologice, avizate de organele de specialitate. Pe parcursul desfasurarii lucrarilor de executie, antreprenorul va lua

masuri pentru asigurarea stabilitatii solului, coreland lucrarile de constructie cu lucrarile de ameliorare a terenurilor afectate.

- sursele de poluanti pentru sol, subsol si ape freatice

In timpul executiei

In timpul executiei, poluari ale solului apar numai datorita manipularii neglijente a carburantilor si uleiurilor si ele pot fi cu usurinta remediate avand in vedere ca societatea care va executa lucrarile are obligatia ca la terminarea lucrarii sa indeparteze deseurile si sa refaca suprafetele.

Materialele (deseuri) rezultate in urma acestor activitati vor fi incarcate in camion si se vor depozita la locul indicat de Primaria Cizer.

In timpul exploatarii

In timpul exploatarii lucrarilor de canalizare menajera, care se executa in zona se apreciaza incetarea surselor de poluare ale solului.

Prin executarea sistemului de canalizare se elimina un factor important de poluare a solului prin deversari necontrolate, sau prin exfiltratii din rezervoarele vidanjabile.

Prin proiect pentru reducerea posibilitatilor de poluare a solului s-au luat urmatoarele masuri:

- retelele de canalizare atat cele gravitationale cat si cele sub presiune (refulare) s-au proiectat etanse, din polietilena PE100 HD SDR 17 cele de refulare si cele gravitationale din PVC SN8 SDR34 imbinat cu mufa si garnitura de etansare din cauciuc.

- caminele de canalizare s-au prevazut din mase plastice cu garnituri de etansare.

- trecerile conductelor prin pereti cladirilor s-au prevazut cu piese de trecere etanse cu garnitura

- conductele de refulare (presiune) sau proiectat etanse din polietilena de inalta densitate imbinat prin sudura cu electrofuziune

In timpul exploatarii lucrarilor de canalizare menajera, care se executa in zona se apreciaza incetarea surselor de poluare ale solului, prin executarea lucrarilor de canalizare menajera se elimina un factor de poluare activ al factorului de mediu sol.

- lucrarile si dotarile pentru protectia solului si a subsolului le reprezinta investitia in sine, prin faptul ca apele uzate menajere sunt colectate, epurate, dezinfectate si apoi evacuate in emisar.

6. Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect

- Lucrarile proiectate nu afecteaza ecosistemele terestre si acvatice ci dimpotriva executarea sistemului de canalizare proiectat elimina evacuarile necontrolate in mediu si implicit in mediul acvatic, reducandu-se astfel posibilitatea ajungerii de ape uzate in mediul acvatic care duce la poluarea acestuia, la eutrofizarea cursurilor de apa.

- In vederea eliminarii pericolului deversarilor accidentale pe durata de exploatare normata, s-au luat prin proiect urmatoarele masuri:

- conductele de refulare si colectoarele sub presiune, ape uzate se executa din conducta PE100-HD, presiunea nominala a conductei s-a ales din conditii de siguranta in exploatare pentru asigurarea unei durate de viata de 50 de ani, alegandu-se conducta SDR 17

- conductele de colectare ape uzate secundare se executa din PVC SN8, SDR34, imbinat cu mufa si garnitura de etansare

- Apele epurate vor indeplinii parametrii ceruti la evacuare de normativul NTPA 001/2005, astfel efectul asupra ecosistemului acvatic fiind redus simtitor.

- Cu totul accidental, in perioada de executie a lucrarilor pot fi emise in apele subterane (de mica adancime, prin infiltratii de la suprafata) unele substante poluante in zona organizarii de santier sau in zonele de actiune a utilajelor. Mentionam caracterul temporar si redus al acestor emisii care vor inceta dupa executia lucrarilor.

- lucrarile, dotarile si masurile pentru protectia biodiversitatii, monumentelor naturii si ariilor protejate – **Nu este cazul.**

7. Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public:

Asezarile urbane afectate de lucrari sunt:

Orase: nu este cazul

Localitati rurale: comuna Cizer, judetul Salaj.

Executia si exploatarea lucrarilor va crea noi locuri de munca, dar si o crestere a gradului de civilizatie si igiena, contribuind la imbunatatirea vietii locuitorilor.

Se poate aprecia ca realizarea si functionarea obiectivului are impact pozitiv asupra asezarilor umane.

Investitia este proiectata sa imbunatateasca conditiile de viata a locuitorilor din comuna Cizer, ceea ce va duce la o crestere a nivelului de confort si civilizatie pentru locuitorii din aceasta comuna.

Nu se produc poluari asupra populatiei adiacente.

Investitia proiectata nu prezinta riscul declansarii unor accidente sau avarii cu impact major asupra sanatatii populatiei si mediului inconjurator.

8. Gospodarirea deseurilor generate pe amplasament:

- tipurile si cantitatile de deseuri de orice natura rezultate;

In timpul executiei

Deseurile rezultate din activitatea de organizare de santier vor fi colectate corespunzator in pubele, iar acestea vor fi evacuate la cea mai apropiata groapa de gunoi, cu acceptul autoritatilor locale. Materiale rezultate in urma activitatii de excavatii vor fi folosite ca material de umplutura, la refacerea terenului la starea initiala.

In timpul exploatarei

Productia de nisip - statia de epurare va extrage din apa uzata 0.015 m³ de nisip si impuritati pentru fiecare 1000 de m³ de apa epurata. Nisipul si impuritatile sunt eliminate de echipamentul de sitare-deznisipare si depuse intr-un container de unde vor fi transportate si depozitate conform prevederilor legale. **Productie anuala la debit zilnic mediu= 2.41 t/an.**

Productia de namol - statia de epurare va produce la debitul zilnic mediu namol primar cu 2% procent substanta uscata pentru 1800 l.e. in cantitate de aprox. 3.18 m³/zi. Dupa deshidratare, sterilizare si stabilizare cu var nestins (doza 1 x 25 kg/zi), **rezulta namol cu 15-20% procent substanta uscata in cantitate de 0.424 m³/zi.**

Productia anuala de namol deshidratat = 157.68 t / an.

Namolul deshidratat este stabilizat biologic si poate fi depozitat conform legislatiei in vigoare sau poate fi utilizat ca si compost.

Deoarece in statia de epurare intra doar apa uzata menajera, nu exista pericolul de contaminare cu metale grele. Transportarea materiilor rezultate in urma procesului de epurare (impuritati de la sita automata, nisip si namol stabilizat) trebuie sa se faca cu mijloace de transport adecvate pentru a pastra curatenia drumurilor

Deseurile rezultate de la personalul de exploatare vor fi colectate corespunzator in pubele, iar acestea vor fi colectate de o firma de salubritate cu care se va incheia contract de servicii.

9. Gospodarirea substantelor si preparatelor chimice periculoase:

- substantele si preparatele chimice periculoase utilizate si/sau produse;

Nu este cazul nu se utilizeaza substante toxice si periculoase.

- modul de gospodarie a substantelor si preparatelor chimice periculoase si asigurarea conditiilor de protectie a factorilor de mediu si a sanatatii populatiei.

Nu este cazul nu se utilizeaza substante toxice si periculoase.

Lucrari de refacere/restaurare a amplasamentului

Se vor reface spatiile verzi si zonele afectate de montajul conductei la starea initiala.

Materialele excedentare rezultate in urma executiei lucrarilor, se vor depune in locuri special amenajate, indicate de Primaria Cizer, cu respectarea prevederilor legale referitoare la protectia mediului.

Prevederi pentru monitorizarea mediului

Dupa executia lucrarilor, Consiliul Local Cizer va scoate la licitatie desemnarea operatorului pentru exploatarea si intretinerea sistemului. Operatorul care va deserve sistemul va fi licentiat conform OG 32/2002, aprobată prin legea 634/2002 si modificata de OG 35 / 2003. Sistemele de alimentare cu apa si canalizare vor fi monitorizate permanent de personalul de exploatare al operatorului. Personalul de exploatare are sarcini permanente de urmarire a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare.

MASURAREA LUCRARILOR

Cantitatile stabilite in Lista de cantitati sunt cantitatile estimate a lucrării si nu vor fi luate ca lucrari actuale si corecte care trebuiesc executate de contractant pentru a-si indeplini obligatiile contractuale.

1. Lucrarile permanente se vor masura net in afara oricaror obiceiuri generale sau locale doar daca nu sunt altfel descrise sau prescrise in contract si nu se va face nici o abatere de la rebuturi, tolerante, preveniri, spatiu de lucru sau degradari in plus.
2. Contractantul va lua in calcul urmatoarele, in preturile ofertei si programul sau de constructie:
 - a) Toate sarbatorile religioase recunoscute, zile libere, festivaluri si alte obiceiuri.
 - b) Conditii meteo.
3. Daca nu se specifica altfel, toate preturile si tarifele din Lista de cantitati vor trebui sa aiba incluse urmatoarele:
 - a) Manopera si toate costurile legate de executia lucrarilor si corectarea defectelor pana la expirarea perioadei de garantie.
 - b) Furnizarea tuturor materialelor, inclusiv piese de legatura, robineti clapete, material marunt, depozitarea, asigurarea si toate costurile legate inclusiv costurile de aprovizionarea si livrarea la amplasament si incorporarea in lucrari.
 - c) Utilaje de constructie, echipamente si toate costurile adiacente
 - d) Probe si teste pentru materiale si bunuri, testarea manoperei, furnizarea, depozitarea, impachetarea si transportul mostrelor la si de la locul testarii conform specificatiilor.
 - e) Fixarea, ridicarea, instalarea sau plasarea materialelor si bunurilor pe pozitie
 - f) Dispunerea materialelor si bunurilor in plus si nepotrivite, a materialelor excavate, inclusiv stivuirea, depozitarea (incluzand orice taxe cerute de primarie), incarcare, transport si descarcare.
 - g) Toate lucrarile temporare, inclusiv epuizarea apei de infiltratie, semnalizarea si parapeti, accesul locuitorilor prin intermediul podetelor cu balustrade, etc.
 - h) Toate obligatiile generale, raspunderile si riscurile derivate din executia si intretinerea lucrarilor stabilite sau rezultate din documentele care stau la baza ofertei.
 - i) Taxe de organizare, cheltuieli administrative si profit.
 - j) Toate taxele straine si romanesti, inclusiv cele de la primarie sau taxe speciale pentru folosirea spatiului, taxe de import, licente, permise legate de executia si intretinerea lucrarilor.
 - k) Toate obligatiile Contractantului prin contract si toate problemele si lucrrurile necesare pentru buna executie a lucrarilor si corectarea defectelor inainte de expirarea perioadei de garantie.
 - l) Cooperarea cu alti contractanti si operatori de servicii publice si private, inclusiv Primaria, conform bunelor uzuante.

- m) Conformarea tuturor cerintelor din documentatia de contract.
- n) Constructia si mentinerea drumurilor de acces temporare din amplasament si a oricaror drumuri solicitate pentru accesul la o parte din amplasament in scopul executarii lucrarilor, tinand cont ca drumurile de acces intretinute de Contractant vor fi folosite de Autoritatea contractanta si vehiculele echipei sale si ca acel acces trebuia asigurat si pentru locuitorii din zona.
- o) Conformarea la legislatia romaneasca, inclusiv regulamentelor locale si taxelor speciale, privind executia sigura a lucrarilor.
- p) Contractantul va asigura pentru locatie serviciile existente incluzand dar nelimitate la: apa rece, apa calda, gaz, electricitate, canalizare si telefon si va asigura excavarea manuala, unde lucrarile se executa in apropierea altor servicii si cand este altfel necesar. Contractantul va lua in seama si se va conforma regulilor, regulamentului si legislatiei care permit intreruperea, perturbarea si mutarea altor servicii sau ocuparea spatiului public,
4. Preturile pentru transport incluse in orice articole din Lista de cantitati vor include toata manopera si echipamentul cerut pentru despachetare, incarcare, depozitare si multi-manevrarea tuturor articolelor care trebuiesc transportate.
5. Cantitatea totala inclusa in masurarea finala a fiecarui articol va fi masurata spre cel mai apropiat intreg din acel articol, sau cu o zecimala daca se indica astfel in Lista de cantitati si vor fi cantitati real executate.
6. Masuratorile se vor face conform conditiilor contractuale, procedurilor din acest preambul, descrierii lucrarii in Lista de cantitati si specificatiilor.
- Masuratorile se vor face conform conditiilor contractuale, procedurilor din contract, descrierii lucrarii in Lista de cantitati si specificatiilor.

7. Urmatoarele abrevieri se vor folosi in Lista de cantitati:

mm	milimetru	mm ²	milimetru patrat
m	metru	m ²	metru patrat
m ³	metru cub	ha	hectar
Nr.	numar	km	kilometru
h	ora	%	procent
sapt.	saptamana		
t/to	tona		

STAS / SR	standard national romanesc
ISO	Organizarea Internationala a Standardelor
FD	fonta ductila
MDPE	polietilena de densitate medie
HDPE	polietilena de densitate mare
GRP	poliester armat cu sticla
Dn	diametru nominal
OL	otel moale
D	diametru exterior conducte polietilena
L	lungime

LABORATOARELE CONTRACTANTULUI SI TESTE CE CAD IN SARCINA SA

Contractantul, pe durata contractului, va furniza, mentine si opera aparatura necesara pentru prelevarea de probe, pregatirea si testarea materialelor conform specificatiilor.

Contractantul poate folosi teste de laborator pentru a certifica anumite analize. Ambele vor fi aprobate de beneficiar, dar aceasta aprobare nu va fi data daca sunt intarzieri in obtinerea rezultatelor sau daca rezultatele nu sunt sigure. Contractantul va face toate aranjamentele necesare, va asigura transportul si manopera pentru ducerea monstrelor la laboratorul aprobat si se va asigura ca toate resursele sunt trimise beneficiarului. Aprobarea beneficiarului va fi retrasa daca serviciul este nesatisfacator. Contractantul va tine evidente pe toate testele pe

care le face conform specificatiilor si va furniza copii ale rezultatelor testelor managerului de proiect (reprezentantului), cat de curand posibil dupa terminarea fiecarui test.

Testele se vor face conform STAS 1275-58, STAS 6652/ 1-82 si Normativului C56-85.

Se vor face conform STAS 2914-84

Dupa ce pozarea si imbinarea unei sectiuni s-a finalizat se va face testarea, conform STAS 3051.

Teste care se efectueaza:

1. Se verifica trasarea, directia conductei, aspectul suprafetelor interioare si exterioare, imbinarea.
2. Se efectueaza proba de etanseitate si de rezistenta la presiune
3. Grad de compactare (PROCTOR)
4. Ridicari topo nivelmetrice si planimetrice a lucrarilor real executate
5. Verificarea executiei cu camera video pentru conducte
6. Carote pentru verificarea grosimii covorului asfaltic refacut.

Recomandari pentru executie

Executantul va discuta si va cadea de acord cu beneficiarul asupra programului de executie si asupra prioritatii de executie a lucrarilor.

La intrarea in posesie a amplasamentelor, se va realiza o retea topografica (borne, reperi, etc.) necesara realizarii ridicarilor topografice de trasare, pentru intocmirea fiselor tehnologice de executie, trasarea lucrarilor si intocmirea cartii tehnice a lucrarii (relevarea planimetrica si altimetrica a lucrarilor executate).

Se vor depista si picheta toate retelele subterane existente.

Trasarea lucrarilor se va face conform STAS 9824/5 – 75, numai dupa depistarea si pichetarea retelelor subterane existente.

Drumurile pe care se executa lucrari sunt de categoria:

- I (magistrale), drum judetean care traverseaza comuna Cizer, acestea au doua benzi de circulatie. Ele fiind clasificate dupa tipul imbracamintii astfel: - drumuri asfaltate
- IV (drumuri locale) cu una sau doua benzi, ele fiind clasificate dupa tipul imbracamintii astfel: - drumuri de pamant respectiv asfaltate

Latimea sapaturii va fi egala cu diametrul conductei + 0,4m + grosimea sprijinirilor in zonele unde se lucreaza in sant.

Sapatura se va executa manual si mecanizat in functie de retelele subterane existente pe amplasament.

Pe cat posibil, executantul impreuna cu beneficiarul vor stabili traseul conductei in afara carosabilului drumurilor modernizate.

Retelele subterane se vor proteja sau devia (acolo unde nu se poate altfel) conform avizelor de coexistenta definitive obtinute la executie si conform proceselor verbale incheiate la depistarea retelelor subterane.

Deasemenea, se va executa umplutura cu balast si in zonele unde terenul nu este corespunzator. Compactarea umpluturii se va face cu tehnologii si metode pentru realizarea gradului de compactare prescris in STAS 2914/84, fara a afecta retelele executate si existente.

Sistemul rutier se va reface minim la starea initiala. Desfacerea sistemului rutier cu asfalt se va realiza cu 10 cm mai mult decat marginea santului pentru evitarea fisurilor din asfalt.

Imbinarea conductelor din polietilena se va executa prin sudare cu mufe de electrofuziune.

Executia retelelor se va face conform graficului convenit cu beneficiarul, pe tronsoane cu lungimea maxima egala cu capacitatea de montare pe o zi astfel incat sa nu se tina santul deschis, dar nu mai lungi de 500 m, lungimea poate fi mai mica daca beneficiarul, sau administratorii drumurilor o impun din conditii de siguranta circulatiei, devierea circulatiei,

asigurarea accesului masinilor salvarii, pompierilor, serviciului de salubritate, sau altor proprietari de retele subterane.

Pentru asigurarea unei calitati corespunzatoare executiei lucrarilor, acestea se vor executa in incinta uscata, executantul avand obligatia de a asigura tehnologia si utilajele de epuismnt necesare.

La lucrarile care se vor executa cu transee de montaj sprijinita, sprijinirile se vor desface treptat pe masura executarii umpluturilor.

Traseele si cotele orientative a retelelor proiectate sunt redade in planse avand indicativul (nr.) /Ac/Ps Planuri de situatie.

Rețelele subterane existente intalnite in timpul executiei vor fi predate inclusiv in format digital pe baza de Proces Verbal beneficiarului.

Executantul va detalia prin fisele tehnologice tehnologia de executie, modul de amplasare a retelei in teren fata de alte retele, cu racordare retelelor executate intre ele, fise tehnologice care vor fi aprobate de beneficiar prin aparatul propriu (inspector de santier, responsabil tehnic de proiect, consultant, etc.).

Inainte de realizarea umpluturilor, se vor executa masuratorile topografice real executate prin masuratori la creasta conductei PE pozitionate definitiv.

Dupa realizarea umpluturilor la rețelele de distributie, pana la cota patului drumului, se va face verificarea compactarii umpluturilor. Cu aceasta ocazie se va incheia un proces verbal de lucrari ascunse, in care se va indica gradul de compactare realizat. Gradul de compactare prescris este de 98% pana la 30 cm sub cota patului drumului si 100% de la aceasta cota in sus, conf. STAS 2914-84, la aceasta faza se va chema si delegatul primariei.

Dupa aceasta faza, se va amenaja patul drumului si se vor realiza straturile imbracamintii rutiere.

Orice parte a structurii drumurilor care a fost afectata de lucrari se va reface.

Dupa terminarea lucrarilor de refacere a sistemului rutier, acestea vor fi receptionate de beneficiar si de reprezentantii fiecarei categorii de drum in parte.

Pe toata durata executiei se va asigura accesul la rețele subterane din zona pentru intreprinderile care au rețele in zona, precum si accesul in caz de interventie pentru organele de politie, pompieri, salvare, precum si a locuitorilor.

Antreprenorul va avea obligatia ca pe toata perioada lucrarilor sa respecte planul propriu SSM. O atentie deosebita trebuie acordata lucrarilor care presupun un potential pericol pentru trafic sau pentru trecatori. Astfel, toate lucrarile trebuiesc semnalizate corespunzator. Semnalizarile trebuiesc sa fie eficiente, sa nu poata fi mascate de vegetatie. Seful punctului de lucru va verifica pe toata perioada santierului ca semnalizarile sa nu fie mascate deloc prin stationarea unor utilaje in zona sau ca urmare a depozitarii temporare a unor materiale care urmeaza a fi puse in opera. Toate lucrarile care prezinta risc de cadere (santuri, gropi, etc) vor fi semnalizate corespunzator, vor fi ingradite corespunzator (nu prin benzi de avertizare din polietilena care pe timpul noptii nu sunt vizibile iar in cazul in care nu sunt observate nu prezinta nici o protectie impotriva caderii) si vor fi pe cat posibil acoperite.

Intocmit:
ing. Felician Pop

A.2 MEMORIU TEHNIC ARHITECTURA STATIE DE EPURARE

Amplasamentul:

Lucrarile din cadrul prezentului proiect se desfasoara in **comuna Cizer, jud. Salaj**

Titularul investitiei:

Comuna Cizer, judetul Salaj

Proiectant general:

S.C. MIND PLUS S.R.L. Romania, Oradea, str. Evreilor Deportati nr. 22, C.P. 410078; Tel-Fax. 0359450839; Mobil: 0747119139; e-mail: mindplus@tisoti.ro

DATE GENERALE

UTILITATI

Alimentarea cu energie electrica este realizata prin racord la reseaua de distributie existenta in zona.

Alimentarea cu apa se va face din reseaua de alimentare cu apa existenta in zona.

Apele reziduale menajere vor fi ghidate in compartimentul de denitrificare.

In cladirea statiei de epurare trebuie prevazute calorifere de incalzire.

Gunoiul menajer va fi depozitat in pubele ecologice si preluat de firmele de salubritate.

A.3 MEMORIU TEHNIC REZISTENTA STATIE EPURARE

1. OBIECTUL LUCRARI:

Realizarea statiei de epurare in comuna Cizer

2. BENEFICIAR SI TITULAR AL INVESTITIEI:

Beneficiarul acestei investitii este: comuna Cizer

3. DATA INCEPERII EXECUTIEI:

Dupa obtinerea Autorizatiei de construire si in termenul stabilit prin aceasta.

4. BAZELE PROIECTARII:

Se propune realizarea unei statii de epurare a apelor uzate menajera.

Conform HG 766/1997 constructia se incadreaza in categoria „C” de importanta.

Din punct de vedere seismic, principalele caracteristici ale terenului, conform normativului P100-1/2013 sunt:

Zona de intensitate macro seismica conform P100-1/2013 este $ag=0.10g$, $Tc=0.7s$

5. REGIM TEHNIC:

DESCRIEREA SISTEMULUI STRUCTURAL AL STATIEI DE EPURARE

Canal din beton armat pentru montarea gratarului rar automat, se va realiza cu urmatoarele dimensiuni: $L_{ext}=3m$; $l_{ext}=1,3m$; $h_{ext}=1,85m$. Grosimea radierului si a peretilor va fi de 25cm. Acesta se va executa din beton de clasa C30/37 iar armaturile din otel beton B500C. Sub radier se prevede beton de egalizare de 10 cm grosime.

Aceste constructii se incadreaza in categoria de importanta C, clasa de importanta III.

- **pentru radier general pentru amplasare containere tehnologice**

MATERIALE:

Beton Dmax 16- A/C 0.5 -CI 42.5

C30/37 – P4 – XC2+XA1+XF3-S3-CI 0.20

Aditiv superplastifiant

Conform SR-EN 206-1

Otel beton B500C

- acoperire cu beton 3-5,0 cm

Radierul din beton armat pentru sustinere containere tehnologice se va realiza de forma dreptunghiulara avand lungimea de 17,5 m, latimea de 9,5 m si grosimea de 40 cm. Acesta se va executa din beton de clasa C30/37 iar armaturile din otel beton B500C. Sub radier se prevede beton de egalizare de 10 cm grosime.

Aceste constructii se incadreaza in categoria de importanta C, clasa de importanta III.

- **pentru radier general pentru amplasare containere tehnologice**

MATERIALE:

Beton Dmax 16- A/C 0.5 -CI 42.5

C30/37 – P4 – XC2+XA1+XF3-S3-CI 0.20

Aditiv superplastifiant

Conform SR-EN 206-1

Otel beton B500C

- acoperire cu beton 5,0 cm

Bazin combinat

Prezentul proiect are ca obiect calculul de rezistenta a unui **bazin** acoperit necesar pentru statia de epurare a comunei Cizer.

Bazinul este prevazut a se realiza cu 4 compartimente si anume:

- bazin de omogenizare
- bazin de stocare namol
- bazin apa sitata deznisipata
- bazin stocare apa potabila

Bazinul este ingropat si este prevazut a se executa de forma dreptunghiulara, avand in componenta urmatoarele elemente de rezistenta:

- fundatie tip radier general de forma dreptunghiulara, avand lungimea de 8.50 m, latimea de 7.00 m si grosimea de 30 cm. Sub radier se prevede beton de egalizare de 10 cm grosime.
- pereti avand grosimea de 30 cm, constanta pe intreaga inaltime interioara de 3.35 m.
- placa de acoperis avand grosimea de 15 cm

Toate elementele se vor realiza din beton armat de clasa C30/37, grad de impermeabilitate P8 iar armaturile din OB 37 si B500C.

In conformitate cu SR EN 206-1, betonul folosit va avea urmatoarele caracteristici si performante:

Clasa de expunere conform NE 012-2007: XC2+XA1+XF3 (RO)

Clasa betonului (cf. SR EN 206-1): C30/37

Clasa de tasare: S3

Calitatea cimentului (SR EN 197-1:2002): CEMII/A-S42.5 R, CEMII/A-LL42.5 R.

Dozajul minim de ciment: 300 kg/m³

Gradul de impermeabilitate: P 8/10

Raportul apa/ciment : 0.5

Dimensiunea maxima a agregatelor: 16 mm

Continutul maxim de clor: 0.20%

Aditivi: super plastifianti

Calcululele statice, proiectarea structurala si conformarea generala a constructiei s-a realizat in baza urmatoarelor standarde si normative:

- SR EN 1990:2004 Eurocod 0: Bazele proiectarii structurilor
- SR EN 1990:2004/NA:2006 Eurocod 0: Bazele proiectarii structurilor. Anexa Nationala
- SR EN 1991-1-1:2004 Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor, Partea 1-1: Actiuni Generale. Densitati, greutate proprie, incarcari impuse pe structuri
- SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor, Partea 1-1: Actiuni Generale. Densitati, greutate proprie, incarcari impuse pe structuri. Anexa Nationala
- SR EN 1991-1-3:2005 Eurocode 1: Actiuni asupra structurilor, Partea 1-3: Actiuni Generale. Incarcarea din zapada
- SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006 Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor, Partea 1-3: Actiuni Generale. Incarcarea din zapada. Anexa Nationala
- SR EN 1992-1-1:2004 Proiectarea structurilor de beton
- STAS 3300/2-85 Calculul terenului de fundare in cazul fundarii directe.
- P73-78 Proiectarea recipientelor de beton pentru lichide
- NE 012-2007 Cod de practica pentru executarea lucrarilor de beton, beton armat si beton precomprimat



Breviar de calcul

Bazin combinat:

1. Materiale utilizate

- Clasa de beton pentru elementele structurale de rezistenta cf. SR EN 206-1, SR EN 13510, CP012/1-2007: **C30/37**

Urmatoarele caracteristici de material sunt luate in calcul:

- rezistenta de calcul la compresiune a betonului: $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 16.667 N/mm^2$ [acc. SR

EN 1992-1-1:2004, art. 3.1.6]

$f_{ck} = 25 N/mm^2$ [acc. SR EN 1992-1-1:2004, tab.3.1.]

$\alpha_{cc} = 1$ [acc. SR EN 1992-1-1:2004, art. 3.1.6],

$\gamma_c = 1.5$ [acc. SR EN 1992-1-1:2004, tab.2.1.N]

- rezistenta de calcul la intindere a betonului:

$$f_{ctd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ctk}}{\gamma_c} = 1 N/mm^2 \text{ [acc. SR EN 1992-1-1:2004, art. 3.1.6.]}$$

$f_{ctk} = 1.5 N/mm^2$ [cf. SR EN 1992-1-1:2004, tab.3.1.]

$\alpha_{cc} = 1$ [cf. SR EN 1992-1-1:2004, tab.2.1.N]

$\gamma_c = 1.5$ [cf. SR EN 1992-1-1:2004, tab.2.1.N]

- Calitatea otelului pentru barele de armatura: **B500C**
- Rezistenta caracteristica: $f_{yk} = 500 N/mm^2$
- Rezistenta de calcul: $f_{yd} = 434,8 N/mm^2$
- Modulul de elasticitate: $E_a = 210000 N/mm^2$

2. Calculul placii de acoperis

2.1. Evaluarea incarcarilor

Valorile de calcul ale incarcarilor sunt urmatoarele:

- greutatea proprie a placii:

$$g^c = \gamma_F \cdot \gamma_{b.a.} \cdot V = 1.35 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 0.15 \cdot 25 = 5.06 kN/m^2$$

- greutate proprie sapa:

$$g_s = 1.35 \cdot 0.05 \cdot 25 = 5.06 kN/m^2$$

- greutate hidroizolatie:

$$g_h = 1.35 \cdot 0.19 = 0.26 kN/m^2$$

- incarcarea utila:

$$p_u^c = 1.5 \cdot 1.5 = 2.25 kN/m^2$$

- greutatea zapezii

$$s_k^c = 1.5 \cdot \mu_i \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_{0,k} = 1.5 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1.5 = 1.44 kN/m^2$$

Total incarcarile: - incarcarile permanente $p = 7.00 kN/m^2$

- incarcarile utile: $q = 3.70 kN/m^2$

2.2. Calculul eforturilor

Calculul momentelor incovoietoare de pe cele 2 directii s-a efectuat pe schema statica de grinda continua cu 2 sau 3 deschideri dupa ce s-a stabilit pentru fiecare ochi de placa considerat incastrat pe contur distributia incarcarilor de pe cele 2 directii in functie de raportul laturilor.

In urma calculului au rezultat urmatoarele valori ale momentelor maxime de pe cele doua directii:

- pe reazem

$$M_x = 13.28 \text{ kN}\cdot\text{m/m}$$

$$M_y = 21.0 \text{ kN}\cdot\text{m/m}$$

- in camp

$$M_x = 10 \text{ kN}\cdot\text{m/m}$$

$$M_y = 12.5 \text{ kN}\cdot\text{m/m}$$

2.3. Dimensionarea armaturilor

Armaturile pe cele doua directii s-au dimensionat la incovoiere. S-a ales varianta de armare simetrica.

- pe reazem

- pe directia x

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{tot} = 20\text{mm} = 2\text{cm}$$

$$d = h - c_{nom} - \frac{\Phi}{2} = 15 - 2 - 0.5 = 12.5\text{cm}$$

$$\mu = \frac{M_{Eds}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{132800}{100 \cdot 12.5^2 \cdot 166.6} = 0.05 < \mu_{im} = 0.39 \Rightarrow \omega = 0.0513$$

$$A_s = \omega \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0.0513 \cdot 100 \cdot 12.5 \cdot \frac{166.6}{3652} = 2.93\text{cm}^2$$

Se alege $\phi 10/20$ cu $A_a = 3.92\text{cm}^2$

$$p = 0.31\%$$

- pe directia y

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{tot} = 20\text{mm} = 2\text{cm}$$

$$d = 15 - 2 - 1.0 - 0.5 = 11.5\text{cm}$$

$$\mu = \frac{M_{Eds}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{210000}{100 \cdot 11.5^2 \cdot 166.6} = 0.095 < \mu_{im} = 0.39 \Rightarrow \omega = 0.1$$

$$A_s = \omega \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0.1 \cdot 100 \cdot 11.5 \cdot \frac{166.6}{3652} = 5.25\text{cm}^2$$

Se alege $\phi 10/10$ cu $A_a = 7.85\text{cm}^2$

$$p = 0.68\%$$

- in camp

-pe directia x

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{tot} = 20\text{mm} = 2\text{cm}$$

$$d = h - c_{nom} - \frac{\Phi}{2} = 15 - 2 - 0.5 = 12.5\text{cm}$$

$$\mu = \frac{M_{Eds}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{100000}{100 \cdot 12.5^2 \cdot 166.6} = 0.038 < \mu_{im} = 0.39 \Rightarrow \omega = 0.03872$$

$$A_s = \omega \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0.03872 \cdot 100 \cdot 12.5 \cdot \frac{166.6}{3652} = 2.22\text{cm}^2$$

Se alege $\phi 10/20$ cu $A_a = 3.92\text{cm}^2$

$$p = 0.31\%$$

- pe directia y

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{tot} = 20mm = 2cm$$

$$d = 15 - 2 - 1.0 - 0.5 = 11.5cm$$

$$\mu = \frac{M_{Eds}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{125000}{100 \cdot 11.5^2 \cdot 166.6} = 0.056 < \mu_{im} = 0.39 \Rightarrow \omega = 0.05766$$

$$A_s = \omega \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0.05766 \cdot 100 \cdot 11.5 \cdot \frac{166.6}{3652} = 3.03cm^2$$

$$Se\ alege\ \phi 10/20\ cu\ A_a = 3.92cm^2$$

$$p = 0.34\%$$

In sectiunile unde momentele incovoietoare au valori mici au rezultat arii necesare de armaturi mici astfel ca armaturile s-au dispus constructiv, respectiv $\Phi 10/20$ cm.

In jurul golurilor se vor dispune armaturi de bordaj avand diametrul de 14 mm.

2.4. Calculul grinzii

Se va dispune o grinda de sectiune patrata 30x30 cm avand deschiderea de 3.80 m. Schema statica de calcul este cea de grinda simplu rezemata incarcata pe toata deschiderea cu o forta uniform distribuita avand valoarea $p = 25kN/m$.

Momentul incovoietor maxim se obtine la mijlocul deschiderii si are valoarea:

$$M_{max} = \frac{p \cdot l^2}{8} = \frac{25 \cdot 3.8^2}{8} = 45.125kN \cdot m$$

Dimensionarea armaturilor s-a efectuat la incovoiere rezultand:

$$A_{a,nec} = 6,018cm^2 \rightarrow se\ alege\ 4\Phi 14\ cu\ A_{a,ef} = 6.15\ cm^2$$

Etrierii se dispun constructiv: $\Phi 10/15$ cm.

3. Calculul peretilor

3.1. Evaluarea incarcarilor:

Valorile de calcul ale incarcarilor sunt urmatoarele:

- greutatea proprie a peretilor:

$$g^c = \gamma_F \cdot g^n = 1.35 \cdot 7.5 = 10.125kN/m$$

$$g^n = \gamma_{ba} \cdot V_b = 25 \cdot 0.30 \cdot 1 \cdot 1 = 7.50kN/m$$

- presiunea hidrostatica a apei:

$$p_w^c = \gamma_F \cdot \gamma \cdot h = 1.5 \cdot 10 \cdot 3.35 = 50.25kN/m^2$$

- impingerea activa a pamantului:

$$p_a^c = p_a^{lc} + p_a^{hc} = 40.94 + 1.33 = 42.27kN/m^2$$

$$p_a^{l,c} = 1.5 \cdot h \cdot \gamma \cdot tg^2 \left(45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right) = 1.5 \cdot 3.0 \cdot 20 \cdot tg^2 \left(45^\circ - \frac{22^\circ}{2} \right) = 40.94kN/m^2$$

$$p_a^{h,c} = q \cdot tg^2 \left(45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right) = 2.94 \cdot tg^2 \left(45^\circ - \frac{22^\circ}{2} \right) = 1.33kN/m^2$$

$$q = q_c + s_k = 1.5 + 1.44 = 2.94kN/m^2$$

$$q_c = 1.5 \cdot 1.0 = 1.5kN/m^2$$

$$s_k = 1.44kN/m^2$$

3.2. Calculul eforturilor

In cazul peretilor la care raportul laturilor este mai mic decat 2 determinarea eforturilor s-a efectuat pe schema statica de placa plana incastrata pe contur incarcata cu presiunea hidrostatica a apei.

Momentele maxime obtinute de pe cele doua directii sunt:

$$M_x = 16.7 \text{ kN}\cdot\text{m/m}$$

$$M_y = 26.0 \text{ kN}\cdot\text{m/m}$$

In cazul peretilor care lucreaza pe o singura directie la incovoiere, momentele incovoietoare s-au determinat pe schema statica de bara dublu incastrata incarcata cu presiunea hidrostatica a apei:

- La baza peretelui:

$$M = -\frac{1}{20} \cdot p_w \cdot l^2 = -\frac{1}{20} \cdot 50.25 \cdot 3.35^2 = -28.20 \text{ kN}\cdot\text{m/m}$$

- In camp:

$$M = 0.043 \cdot \frac{1}{2} \cdot p_w \cdot l^2 = 0.043 \cdot \frac{1}{2} \cdot 50.25 \cdot 3.35^2 = 12.12 \text{ kN}\cdot\text{m/m}$$

- La partea superioara a peretelui:

$$M = -\frac{1}{30} \cdot p_w \cdot l^2 = -\frac{1}{30} \cdot 50.25 \cdot 3.35^2 = -18.79 \text{ kN}\cdot\text{m/m}$$

3.3. Dimensionarea armaturilor

Peretii se armeaza cu doua plase alcatuite din armaturi verticale si orizontale. Armaturile de rezistenta sunt cele verticale, aria lor rezultand dintr-un calcul la compresiune excentrica. Armaturile orizontale s-au dimensionat la solicitarea de incovoiere.

In urma calculelor au rezultat:

- pentru armaturile verticale:

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{tot} = 50 \text{ mm} = 5 \text{ cm}$$

$$d = h - c_{nom} - \frac{\Phi}{2} = 30 - 5 - 0.5 = 24.5 \text{ cm}$$

$$\mu = \frac{M_{Eds}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{260000}{100 \cdot 24.5^2 \cdot 166.6} = 0.026 < \mu_{im} = 0.39 \Rightarrow \omega = 0.02634$$

$$A_s = \omega \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0.02634 \cdot 100 \cdot 24.5 \cdot \frac{166.6}{3652} = 2.94 \text{ cm}^2$$

Armaturile se dispun $\phi 10/20$ cu $A_a = 3.92 \text{ cm}^2$

$$p = 0.16\%$$

- pentru armaturile orizontale:

$$A_a = \frac{M_x}{h_a \cdot f_{yd}} = \frac{167000}{21 \cdot 3652} = 2.17 \text{ cm}^2$$

Se alege $\phi 10/20$ cu $A_a = 3.93 \text{ cm}^2$

$$p = 0.18\%$$

In cazul peretilor care lucreaza pe o singura directie, armaturile verticale s-au dimensionat la incovoiere iar cele orizontale se dispun constructiv.

Pentru armaturile verticale a rezultat:

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{tot} = 50mm = 5cm$$

$$d = h - c_{nom} - \frac{\Phi}{2} = 30 - 5 - 0.5 = 24.5cm$$

$$\mu = \frac{M_{Eds}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{282000}{100 \cdot 24.5^2 \cdot 166.6} = 0.028 < \mu_{im} = 0.39 \Rightarrow \omega = 0.02842$$

$$A_s = \omega \cdot b \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0.02842 \cdot 100 \cdot 24.5 \cdot \frac{166.6}{3652} = 3.18cm^2$$

Armaturile se dispun $\phi 10/20$ cu $A_a = 3.92cm^2$

$$p = 0.16\%$$

$A_{a,nec} = 3.6cm^2 \rightarrow$ se alege $\Phi 12/20cm$.

4. Calculul radierului

Radierul se va arma cu doua plase dispuse la cele doua fete. Avand in vedere ca nivelul apei subterane se gaseste sub cota radierului armaturile s-au dimensionat din conditia:

$$A_{min} = \frac{p_{min} \cdot b \cdot d}{100}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{tot} = 50mm = 5cm$$

$$d = h - c_{nom} - \frac{\Phi}{2} = 30 - 5 - 0.5 = 24.5cm$$

$$p = \frac{A_a}{b \cdot d} \cdot 100$$

$$p_{min} = 0.15\% \text{ la o fata}$$

$$A_{min} = \frac{p \cdot b \cdot d}{100} = \frac{0.15 \cdot 100 \cdot 24.5}{100} = 3.7cm^2$$

Se alege $\phi 10/20$ cu $A_a = 3.93cm^2$

Calculul platformei betonate pt sustinere containere tehnologice

Avand in vedere ca $p_{conv} = 240 \text{ kPa}$ iar $p_{ef} = 13.7kN/m^2 \rightarrow p_{ef} < p_{conv}$.

Platforma se va arma cu doua plase dispuse la cele doua fete.

Armaturile se dispun constructiv respectand prevederile de alcatuire constructiva.

Materiale utilizate:

- Clasa de beton pentru elementele structurale de rezistenta: **C30/37**

Urmatoarele caracteristici de material sunt luate in calcul:

$$f_{ctm} = 2.6N/mm^2$$

- Calitatea otelului pentru barele de armatura: **B500C**

- Rezistenta caracteristica: $f_{yk} = 500N/mm^2$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{tot} = 50mm = 5cm$$

$$d = h - c_{nom} - \frac{\Phi}{2} = 40 - 5 - 0.6 = 34.4cm$$

$$A_{s,min} = 0.50 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d = 0.50 \cdot \frac{2.6}{5000} \cdot 100 \cdot 34.4 = 8.94cm^2$$

Armaturile se dispun $\phi 12/15$ cu $A_a = 7.92cm^2$

$$p = 0.23\%$$



III. BREVIARE DE CALCUL

Criterii de proiectare

Debite dimensionare:

Q.zi.med =	300	m ³ /zi
Q.zi.max=	375	m ³ /zi
Q.or.max =	15.0	mc/h

Numar Locuitori Echivalenti

N.L.E =	2500	l.e
---------	------	-----

Incarcarile estimate cf. NP 133-2022 per L.E :

CBO₅ = 60 g/l.e., zi
 MTS = 70 g/ l.e., zi
 Pt = 1,8 g / l.e., zi.

CCO-Cr = 120 g/ l.e., zi
 TKN = 11 g / l.e., zi

Incarcari influente:

Caracteristici apa uzata				
Parametru	u.m	Influent	Effluent (NTPA 001)	Randament [%]
Materii solide in suspensie (MTS)	mg/l	466.7	60	87
	kg/zi	175.0	-	
Consum chimic de oxigen (CCO-Cr)	mg/L	800.0	120	85
	kg/zi	300.0	-	
Consum biochimic de oxigen (CBO5)	mg/L	400.0	25	94
	kg/zi	150.0	-	
Azot total (Nt)	mg/l	73.3	15	80
	kg/zi	27.5	-	
Fosfor Total (Pt)	mg/l	12.0	2	83
	kg/zi	4.5	-	

Breviar de calcul Gratar rar**Criterii de proiectare:**

Umiditatea retinerilor :	80	%
Greutate specifica	0.85	tf/M ³
Lumina intre bare:	10	mm

Volum zilnic de substante retinute:

$$V_r = \frac{a \cdot N_L \cdot K}{1000 \cdot 365} \text{ (m}^3/\text{zi)}$$

Cantitatea de retineri specifica :

Numar de locuitori :

Coeficient de variatie zilnica :

Volum zilnic de substante retinute:

a =	12	L/om, an
NL =	2500	
K =	3.5	
VR =	0.288	m ³ /zi

Greutate zilnica de retineri pe gratare

$$G_r = \gamma_r \cdot V_r \text{ (kN/zi)}$$

Greutatea volumetrica specifica a retinerilor pe gratare w = 70-80%:

Greutate zilnica de retineri pe gratare

Yr =	8.5	kN/m ³
Gr =	249.26	kg/zi

Volum zilnic substana uscata (w' = 0)

$$V_{ru} = V_r \cdot \frac{100-w}{100} \text{ (m}^3/\text{zi)}$$

Umiditatea retinerilor

Volum zilnic substana uscata

W =	80	%
Vru =	0.06	m ³ /zi

Cantitatea zilnica de substanta uscata din retineri:

$$G_{ru} = \gamma_{ru} \cdot V_{ru} \text{ (kN/zi)}$$

Greutate specifica substanta uscata, in stare uscata

Cantitatea zilnica de substanta uscata din retineri:

Yru =	17.5	kN/zi
Gru =	102.63	kg/zi

Dimensionarea bazinului de omogenizare**Criteriile de proiectare aplicabile**

Debit dimensionare

Qc =	375	m ³ /zi
-------------	------------	--------------------

Dimensionarea bazinului de egalizare in functie de timpul de acumulare:

$$V = Q \times t$$

Timp de acumulare:

t =	0.18	zile
	4.3	ore

Volumul bazinului de omogenizare:

V =	66.9	mc
------------	-------------	----

Pompe bazin omogenizare

Numar pompe active :

n=	2
-----------	----------

Numar pompe rezerva activa:

r=	1
-----------	----------

Capacitate per pompa necesara:

Qp =	7.8	mc/h
-------------	------------	------

Inaltime de pompare

Hp=	6	mCA
------------	----------	-----

Breviar de calcul sita fina**Criterii de proiectare:**

Umiditatea retinerilor :	80	%
Greutate specifica	0.85	tf/M ³
Lumina intre bare:	3	mm

Volum zilnic de substante retinute:

$$V_r = \frac{a \cdot N_L \cdot K}{1000 \cdot 365} \text{ (m}^3/\text{zi)}$$

Cantitatea de retineri specifica :

Numar de locuitori :

Coeficient de variatie zilnica :

Volum zilnic de substante retinute:

a =	18	L/om, an
NL =	2500	
K =	3.5	
VR =	0.432	m ³ /zi

Greutate zilnica de retineri pe gratare

$$G_r = \gamma_r \cdot V_r \text{ (kN/zi)}$$

Greutatea volumetrica specifica a retinerilor pe gratare w = 70-80%:

Greutate zilnica de retineri pe gratare

Yr =	8.5	kN/m ³
Gr =	373.88	kg/zi

Volum zilnic substana uscata (w' = 0)

$$V_{ru} = V_r \cdot \frac{100-w}{100} \text{ (m}^3/\text{zi)}$$

Umiditatea retinerilor

Volum zilnic substana uscata

W =	80	%
Vru =	0.09	m ³ /zi

Cantitatea zilnica de substanta uscata din retineri:

$$G_{ru} = \gamma_{ru} \cdot V_{ru} \text{ (kN/zi)}$$

Greutate specifica substanta uscata, in stare uscata

Cantitatea zilnica de substanta uscata din retineri:

Yru =	17.5	kN/zi
Gru =	153.95	kg/zi

Dimensionarea statiei de pompare apa uzata**Criteriile de proiectare aplicabile**

Debit dimensionare

Qc =	15.6	m ³ /h
------	------	-------------------

Numar pompe active

n =	2	
-----	---	--

Debit per pompa activa minim necesar

Qp =	7.8	m ³ /h
------	-----	-------------------

Dimensionarea conductelor de refulare pompe submersibile:

Debitul de dimensionare

Qc=	7.8	m ³ /h
-----	-----	-------------------

Viteza de curgere

v =	1.2	m/s
-----	-----	-----

Aria sectiuni

S =	0.002	m ²
-----	-------	----------------

Diametrul conductei

d =	48	mm
-----	----	----

Diametrul nominal adoptat

DN	50	
----	----	--

Dimensionarea conductelor de refulare comuna

Debitul de dimensionare

Qc=	15.6	m ³ /h
-----	------	-------------------

Viteza de curgere

v =	1.1	m/s
-----	-----	-----

Aria sectiuni

S =	0.004	m ²
-----	-------	----------------

Diametrul conductei

d =	71	mm
-----	----	----

Diametrul nominal adoptat

DN	75	
----	----	--

Inaltimea minima de pompare :

HMT	5.5	m
-----	-----	---

$$HMT = H_{geo} + H_f$$

Diferenta de nivel dintre punctul de admisie si refulare (aproximata)

H _{geo}	5	m
------------------	---	---

Pierderea de sarcina totala

H _f ^{total} =	0.5	m
-----------------------------------	-----	---

$$H_f^{total} = H_f + H_f^{loc}$$

Pierderea de sarcina datorata frecarii prin conducta

H _f	0.41	m
----------------	------	---

$$H_f = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

Coeficient de frecare estimat pentru conductele PVC la un regim de curgere turbulent moderat

f	0.02	
---	------	--

Lungimea conductei estimata

L	25	m
---	----	---

Pierdere de sarcina locala. Considerata 30% din pierderea datorata frecarii

H _f ^{loc} =	0.12	m
---------------------------------	------	---

Decantor primar

Criteriile de proiectare aplicabile

Debit dimensionare

Q.zi.max =	375	m ³ /zi
Q =	15.6	m ³ /h

Timpul de decantare

tc =	1	h
V =	15.6	m ³
u =	1.5	m/h

Volum decantor primar:

Viteza de sedimentare

$$V_d = Q_c \cdot t_{dc} \text{ (m}^3\text{)}$$

Suprafata orizontala totala :

Ao	10.4	m ²
Ao	3.5	m ²

Suprafata orizontala per decantor :

$$A_o = \frac{Q_c}{u_s} \text{ (m}^2\text{)}$$

Numar compartimente

n =	3	
h.u =	1.5	m

Inaltimea utila a decantorului

Eficienta decantarii :

Caracteristici apa uzata				
Parametru	u.m	Amonte	Aval	Eficienta(e) [%]
Materii solide in suspensie (MTS)	mg/l	466.7	233.3	50
	kg/zi	175.0	87.5	
Consum chimic de oxigen (CCO-Cr)	mg/L	800.0	560.0	30
	kg/zi	300.0	210.0	
Consum biochimic de oxigen (CBO5)	mg/L	400.0	280.0	30
	kg/zi	150.0	105.0	
Azot total (Nt)	mg/l	73.3	66.0	10
	kg/zi	27.5	24.8	
Fosfor Total (Pt)	mg/l	12.0	10.8	10
	kg/zi	4.5	4.1	

Cantitatea de namol retinuta:

Cantitatea zilnica de materii solide

Np.d	70.0	kg/zi
-------------	------	-------

$$N_p = e_s \cdot c_{uz} \cdot Q_{uz,zi,med} \text{ (kg/zi)}$$

Volumul de namol primar

Vnp =	1.7	mc/zi
--------------	-----	-------

$$V_p = \frac{N_p}{100} \cdot 100 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$V_{np} = \frac{\rho}{\gamma_n} \cdot \frac{1}{100 - w_p} \quad (\text{m}^3 / \text{ZI})$$

Greutatea specifica a namolului

$\gamma_n =$	1010	kg/m ³
$w_p =$	96.0	%

Umiditatea namolului

Latimea decantorului (adoptata)

$b_1 =$	2.2	m
$L =$	1.58	m

Lungimea decantorului

$$A_o = n \cdot b_1 \cdot L \quad (\text{m}^2)$$

Suprafata transversala

$S =$	9.9	m ²
-------------------------	-----	----------------

$$S = n \cdot b_1 \cdot h_u \quad (\text{m}^2)$$

Adancimea totala a decantorului

$H =$	2.25	m
-------------------------	------	---

$$H = h_s + h_u + h_n + h_d \quad (\text{m})$$

Inaltimea zonei de siguranta

$h.s =$	0.25	m
---------------------------	------	---

Inaltimea stratului neutru

$h.n =$	0.3	m
---------------------------	-----	---

Inaltimea stratului de depunere

$h.d =$	0.2	m
---------------------------	-----	---

Dimensionarea treptei biologice

Parametrii de proiectare

Influent + Supernatant		
Parametru Influent + Supernatant	UM	Valoare
Debit dimensionare (Qc)	m ³ /zi	385.21
	m ³ /h	16.05
Materii Totale in Suspensie (MTS)	kg/zi	96.25
	mg/l	249.9
Consum Biochimic de Oxigen la 5 zile (CBO ₅)	kg/zi	115.50
	mg/l	299.84
Consum Chimic de Oxigen (CCO-Cr)	kg/zi	231.00
	mg/l	599.7
Azot Total (TN)	kg/zi	27.23
	mg/l	70.68
Fosfor Total (TP)	kg/zi	4.46
	mg/l	11.57

Efluent		
Parametru	UM	Valoare
Materii Totale in Suspensie (MTS)	mg/l	35.00
Consum Biochimic de Oxigen la 5 zile (CBO ₅)	mg/l	25.00
Consum Chimic de Oxigen (CCO-Cr)	mg/l	125.00
Azot Total (TN)	mg/l	15.00
Azot din Amoniu (NH ₄ -N)	mg/l	2.00
Azot din Azotati (NO ₃ -N)	mg/l	5.65
Azot din Azotiti (NO ₂ -N)	mg/l	0.30
Fosfor Total (TP)	mg/l	2.00

Influent Treapta Biologica		
Parametru	UM	Valoare
Debit dimensionare (Qc)	m ³ /zi	375.00
	m ³ /h	15.63
Materii Totale in Suspensie (MTS)	kg/zi	87.5
	mg/l	233.33
Consum Biochimic de Oxigen la 5 zile (CBO ₅)	kg/zi	105.00
	mg/l	280.00
Consum Chimic de Oxigen (CCO-Cr)	kg/zi	210.00
	mg/l	560.00
Azot Total (TN)	kg/zi	24.75
	mg/l	66.00
Fosfor Total (TP)	kg/zi	4.05
	mg/l	10.80

Supernatant		
Parametru	U.M	Valoare
Debit dimensionare (Qc)	m3/zi	10.21
	m3/h	0.43
Materii Totale in Suspensie (MTS)	kg/zi	8.75
	mg/l	857.27
Consum Biochimic de Oxigen la 5 zile (CBO ₅)	kg/zi	10.50
	mg/l	1028.73
Consum Chimic de Oxigen (CCO-Cr)	kg/zi	21.00
	mg/l	2057.45
Azot Total (TN)	kg/zi	2.48
	mg/l	242.49
Fosfor Total (TP)	kg/zi	0.41
	mg/l	39.68

OBS: Incarcarile zilnice ale supernatantului sunt considerate ca fiind 10% din incarcarile influentului treptei biologice

Fractionearea CCO-Cr :

$$X_{CCO,deg}^b = X_{CCO}^b - X_{CCO,diz,inert}^{efDS} - X_{CCO,p,inert}^b \quad \text{Unde:}$$

Concentratia de CCO-Cr din influentul bazinului cu namol activat :

$$\text{Fractia dizolvata inerta : } X_{CCO,diz,inert}^b = X_{CCO,diz,inert}^{efDS} = X_{CCO,diz}^{efDS} = f_s \cdot X_{CCO}^b$$

Fractia dizolvata din X^b CCO

Concentratia de CCO-Cr dizolvat din influentul bazinului cu namol activat

$$X_{CCO,p}^b = X_{CCO}^b - X_{CCO,diz}^b = c_{uz}^b \cdot 1,6 \cdot (1 - f_B) \quad \text{Unde:}$$

Concentratia de materii solide din influentul bazinului biologoc

f_B = 0.3 pentru apele brute, si 0.2 pentru cele pretratate

Concentratia CCO-Cr aferenta particulelor inerte:

$$X_{CCO,p,inert}^b = f_A \cdot X_{CCO,p}^b \quad \text{Unde:}$$

Concentratia CCO-Cr aferenta particulelor din substanta uscata:

Concentrația în CCO-Cr din solidele inerte rămase din descompunerea endogenă a biomasei

$$X_{CCO,inert,BM} = 0,2 \cdot X_{CCO,BM} \cdot T_N \cdot b \cdot F_T$$

Determinarea varstei namolului - aerare

Varsta namolului :

Factorul de siguranta

Temperatura :

$$T_{N,aerob} = FS \cdot 3,4 \cdot 1,103^{(15-T)} \quad (\text{zile})$$

$X_{CCO}^b =$	600.8	mg/L
$X_{CCO,diz,inert}^b =$	30.04	mg/L
$f_s =$	0.05	

$X_{CCO,diz}^b =$	280.7	mg/L
-------------------	-------	------

$c_{uz}^b =$	250.1	mg/L
$f_B =$	0.2	
$X_{CCO,p,inert}^b =$	64.03	mg/L
$f_A =$	0.2	
$X_{CCO,p}^b =$	320.13	mg/L
$X_{CCO,inert,BM} =$	39.60	mg/L

$T_{N,aerob} =$	7.3	zile
$FS =$	1.6	
$T =$	12	grade

Determinarea concentrației de azot din azotatul supus denitrificării:

$$C_{N-NO_3}^D = C_N^b - C_{N_{org}}^{efl} - C_{N-NH_4}^{efl} - C_{N-NO_3}^{efl} - C_{N_{org}}^{BM} - C_{N_{org,inert}} \quad (\text{mg N} - \text{NO}_3/\text{l})$$

Concentrația medie zilnică de azot din azotatul ce trebuie denitrificat:

$C_{N-NO_3}^D =$	37.58	mg/L
------------------	-------	------

Concentrația de azot total din influentul bazinului cu nămol activat

$C_N^b =$	70.68	mg/L
-----------	-------	------

Concentrația de azot organic din efluentul stației de epurare admisă la dimensionare:

$C_{org}^{efl} =$	7.05	mg/L
-------------------	------	------

Concentrația de azot din NH₄⁺ din efluentul stației de epurare admisă la dimensionare:

$C_{N-NH_4}^{efl} =$	1.56	mg/L
----------------------	------	------

Concentrația de azot din NO₃⁻ din efluentul stației de epurare admisă la dimensionare:

$C_{N-NO_3}^{efl} =$	5.65	mg/L
----------------------	------	------

Concentrația de azot organic încorporat în biomasă care părăsește sistemul bioreactor-decantor secundar prin nămolul în exces

$C_{org}^{BM} =$	11.84	mg/L
------------------	-------	------

Concentrația de azot organic legat de particule inerte :

$C_{N_{org,inert}} =$	6.99	mg/L
-----------------------	------	------

$$C_{org}^{BM} = 0.07 \times X_{CCO,BM} \quad \text{Unde:} \quad X_{CCO,BM} = (X_{CCO,deg}^b \cdot Y + X_{CCO,ext} \cdot Y_{CCO,ext}) \cdot \frac{1}{1 + b \cdot T_N \cdot F_T} \quad (\text{mg/l})$$

Concentrația în CCO-Cr din biomasa formată

$X_{CCO,BM} =$	169.13	mg/L
----------------	--------	------

Concentrația de CCO-Cr degradabil din influentul bazinului cu nămol activat:

$X_{CCO,deg}^b =$	506.73	mg/L
-------------------	--------	------

Concentrația de CCO-Cr suplimentară (din sursă externă),

$X_{CCO,ext} =$	0.00	mg/L
-----------------	------	------

Coeficientul de randament (g biomasă formată/g CCO degradat);

$Y =$	0.67	g/g
-------	------	-----

Coeficientul de randament pentru sursa externă de carbon (g biomasă formată/g CCO degradat)

$Y_{CCO,ext} =$	0.00	g/g
-----------------	------	-----

Coeficientul descompunerii endogene

$b =$	0.17	zi ⁻¹
-------	------	------------------

Varsta nămolului (T.N Aerob)

$T.N.aerob =$	7.3	zile
---------------	-----	------

Factor de temperatura pentru respirația endogenă

$F.T =$	0.81	
---------	------	--

Temperatura apă uzată

$T =$	12.00	grade C
-------	-------	---------

$$C_{N_{org,inert}} = 0.03 \times (X_{CCO,BM} + X_{CCO,p,inert}^b)$$

Determinarea raportului VD/V

Consumul total de oxigen pentru reducerea substanțelor organice pe bază de carbon:

$$OC_C = X_{CCO,deg}^b + X_{CCO,ext} - X_{CCO,BM} - X_{CCO,inert,BM} \quad OC_C = 298.00 \quad \text{mg/L}$$

Consumul de oxigen pentru reducerea substanțelor ușor degradabile și a sursei externe de carbon pentru scheme de epurare cu zonă preanoxică:

$$OC_{C,Fdeg}^{preanoxic} = f_{CCO} \cdot X_{CCO,deg}^b \cdot (1 - Y) + X_{CCO,ext} \cdot (1 - Y_{CCO,ext}) \quad OC_{C,Fdeg}^{preanoxic} = 33.44 \quad \text{mg/L}$$

$f_{CCO} =$	0.2	
-------------	-----	--

Consumul de oxigen pentru reducerea substanțelor organice pe bază de carbon din sursă externă de carbon pentru denitrificarea intermitentă se poate determina cu relația:

$$OC_{C,Fdeg}^{int} = X_{CCO,ext} \cdot (1 - Y_{CCO,ext})$$

$OC_{C,Fdeg}^{int} =$	0	mg/L
-----------------------	---	------

Consumul de oxigen pentru reducerea carbonului în zona de denitrificare în funcție de procesul adoptat(*):

1. denitrificare în amonte:

$$OC_{C,D} = 0,75 \cdot \left[OC_{C,Fdeg}^{preanoxic} + (OC_c - OC_{C,Fdeg}^{preanoxic}) \cdot \left(\frac{V_D}{V} \right)^{0,68} \right]$$

$OC_{C,D} =$	108.58	mg/L
--------------	--------	------

2. denitrificare simultană fără bazine anaerobe în amonte:

$$OC_{C,D} = 0,75 \cdot OC_c \cdot \left(\frac{V_D}{V} \right)$$

$OC_{C,D} =$	62.58	mg/L
--------------	-------	------

3. denitrificare intermitentă cu dozare de substrat extern în perioada de denitrificare:

$$OC_{C,D} = 0,75 \cdot \left[OC_{C,Fdeg}^{int} + (OC_c - OC_{C,Fdeg}^{int}) \cdot \left(\frac{V_D}{V} \right) \right]$$

$OC_{C,D} =$	62.58	mg/L
--------------	-------	------

Raportul VD/V

$$X = \frac{OC_{C,D}}{2,86 \cdot c_{N-NO_3}^D}$$

$VD/V =$	0.28
$X =$	1.01

* În cazul de față se aplică cazul 1 : denitrificare în amonte

Varsta namolului : Nitrificare - Denitrificare

$T_{N,dim} =$	10.1	zile
---------------	------	------

$$T_{N,dim} = \frac{T_{N,aerob}}{1 - \frac{V_D}{V}} \text{ (zile)}$$

Determinarea concentrației de azot din azotatul supus denitrificării:

$$C_{N-NO_3}^D = C_N^b - C_{N_{org}}^{efl} - C_{N-NH_4}^{efl} - C_{N-NO_3}^{efl} - C_{N_{org}}^{BM} - C_{N_{org,inert}} \quad (\text{mg N} - \text{NO}_3/\text{l})$$

Concentrația medie zilnică de azot din azotatul ce trebuie denitrificat:

$C_{N-NO_3}^D =$	40.34	mg/L
------------------	-------	------

Concentrația de azot total din influentul bazinului cu nămol activat

$C_N^b =$	70.68	mg/L
-----------	-------	------

Concentrația de azot organic din effluentul stației de epurare admisă la dimensionare:

$C_{org}^{efl} =$	7.05	mg/L
-------------------	------	------

Concentrația de azot din NH₄⁺ din effluentul stației de epurare admisă la dimensionare:

$C_{N-NH_4}^{efl} =$	1.56	mg/L
----------------------	------	------

Concentrația de azot din NO₃⁻ din effluentul stației de epurare admisă la dimensionare:

$C_{N-NO_3}^{efl} =$	5.65	mg/L
----------------------	------	------

Concentrația de azot organic încorporat în biomasă care părăsește sistemul bioreactor-decantor secundar prin nămolul în exces

$C_{org}^{BM} =$	9.91	mg/L
------------------	------	------

Concentrația de azot organic legat de particule inerte :

$C_{Norg,inert} =$	6.17	mg/L
--------------------	------	------

$$C_{org}^{BM} = 0.07 \times X_{CCO,BM} \quad \text{Unde :} \quad X_{CCO,BM} = (X_{CCO,deg}^b \cdot Y + X_{CCO,ext} \cdot Y_{CCO,ext}) \cdot \frac{1}{1 + b \cdot T_N \cdot F_T} \quad (\text{mg/l})$$

Concentrația în CCO-Cr din biomasă formată

$X_{CCO,BM} =$	141.52	mg/L
----------------	--------	------

Concentrația de CCO-Cr degradabil din influentul bazinului cu nămol activat:

$X_{CCO,deg}^b =$	506.73	mg/L
-------------------	--------	------

Concentrația de CCO-Cr suplimentară (din sursă externă),

$X_{CCO,ext} =$	0.00	mg/L
-----------------	------	------

Coeficientul de randament (g biomasă formată/g CCO degradat);

$Y =$	0.67	g/g
-------	------	-----

Coeficientul de randament pentru sursa externă de carbon (g biomasă formată/g CCO degradat)

$Y_{CCO,ext} =$	0.00	g/g
-----------------	------	-----

Coeficientul descompunerii endogene

$b =$	0.17	zi ⁻¹
-------	------	------------------

Varsta nămolului (T.N dim)

$T.N.aerob =$	10.1	zile
---------------	------	------

Factor de temperatura pentru respirația endogenă

$F.T =$	0.81	
---------	------	--

Temperatura apă uzată

$T =$	12.00	grade C
-------	-------	---------

$$C_{Norg,inert} = 0.03 \times (X_{CCO,BM} + X_{CCO,p,inert}^b)$$

Determinarea raportului VD/V

Consumul total de oxigen pentru reducerea substanțelor organice pe bază de carbon:

$$OC_C = X_{CCO,deg}^b + X_{CCO,ext} - X_{CCO,BM} - X_{CCO,inert,BM} \quad OC_C = 325.62 \quad \text{mg/L}$$

Consumul de oxigen pentru reducerea substanțelor ușor degradabile și a sursei externe de carbon pentru scheme de epurare cu zonă preanoxică:

$$OC_{C,Fdeg}^{preanoxic} = f_{CCO} \cdot X_{CCO,deg}^b \cdot (1 - Y) + X_{CCO,ext} \cdot (1 - Y_{CCO,ext}) \quad OC_{C,Fdeg}^{preanoxic} = 33.44 \quad \text{mg/L}$$

$f_{CCO} =$	0.2	
-------------	-----	--

Consumul de oxigen pentru reducerea substanțelor organice pe bază de carbon din sursă externă de carbon pentru denitrificarea intermitentă se poate determina cu relația:

$$OC_{C,Fdeg}^{int} = X_{CCO,ext} \cdot (1 - Y_{CCO,ext})$$

$OC_{C,Fdeg}^{int} =$	0	mg/L
-----------------------	---	------

Consumul de oxigen pentru reducerea carbonului în zona de denitrificare în funcție de procesul adoptat(*):

1. denitrificare în amonte:

$$OC_{C,D} = 0,75 \cdot \left[OC_{C,Fdeg}^{preanoxic} + (OC_c - OC_{C,Fdeg}^{preanoxic}) \cdot \left(\frac{V_D}{V} \right)^{0,68} \right]$$

$OC_{C,D} =$	115.04	mg/L
--------------	--------	------

2. denitrificare simultană fără bazine anaerobe în amonte:

$$OC_{C,D} = 0,75 \cdot OC_c \cdot \left(\frac{V_D}{V} \right)$$

$OC_{C,D} =$	65.94	mg/L
--------------	-------	------

3. denitrificare intermitentă cu dozare de substrat extern în perioada de denitrificare:

$$OC_{C,D} = 0,75 \cdot \left[OC_{C,Fdeg}^{int} + (OC_c - OC_{C,Fdeg}^{int}) \cdot \left(\frac{V_D}{V} \right) \right]$$

$OC_{C,D} =$	65.94	mg/L
--------------	-------	------

Raportul VD/V

$$X = \frac{OC_{C,D}}{2,86 \cdot C_{N-NO_3}^D}$$

VD/V =	0.27
X =	1.00

* În cazul de față se aplică cazul 1 : denitrificare în amonte

Necesarul de metanol

Concentrația de CCO-Cr suplimentară (din sursă externă),

Concentrația de CCO-Cr suplimentară (din sursă externă) necesară la Q zi max

Necesarul de metanol

Necesarul de metanol [l / m3 apa uzata influenta]

$X_{CCO,ext} =$	0.00	mg/L
$X_{CCO,ext} =$	0.0	g/zi
CH3_OH =	0.0	l/zi
CH3_OH =	0.00	l/m3

Reținerea fosforului din apele uzate urbane

$$C_{P,prec} = C_P - C_{P,efl} - C_{P,BM} - C_{P,bio,ex}$$

Concentrația de fosfor total care trebuie reținută prin precipitare simultană

$C_{P,prec} =$	5.3	mg/L
----------------	-----	------

Concentrația de fosfor total din influentul bazinului cu nămol activat

$C_P =$	11.6	mg/L
---------	------	------

Concentrația de fosfor total din efluentul stației de epurare,

$C_{P,efl} =$	2.00	mg/L
---------------	------	------

Concentrația de fosfor total încorporat în biomasă

$C_{P,BM} =$	3.0	mg/L
--------------	-----	------

Concentrația de fosfor biologic în exces

$C_{P,bio,ex} =$	1.2	mg/L
------------------	-----	------

Determinarea cantitatii de precipitant necesar

Cantitatea de fosfor de precipitat in 24h

$C_{P,prec} =$	1.6	kg/zi
----------------	-----	-------

Debit Influent:

$Q_{zi.med} =$	300.00	m ³ /zi
----------------	--------	--------------------

Necesar solutie clorura ferica 40%

$FeCl_3$	14.8	L/zi
----------	------	------

Capacitate pompa precipitant:

$Q_p =$	0.62	l/H
---------	------	-----

Volum consumat : 30 zile

$V_b =$	442.9	L
---------	-------	---

Reținerea fosforului din apele uzate urbane (fara a lua in calcul concentratia de fosfor eliminat biologic)

$$C_{P,prec} = C_P - C_{P,efl} - C_{P,BM}$$

Concentrația de fosfor total care trebuie reținută prin precipitare simultană

$C_{P,prec} =$	6.5	mg/L
----------------	-----	------

Concentrația de fosfor total din influentul bazinului cu nămol activat

$C_P =$	11.6	mg/L
---------	------	------

Concentrația de fosfor total din efluentul stației de epurare,

$C_{P,efl} =$	2.00	mg/L
---------------	------	------

Concentrația de fosfor total încorporat în biomasă

$C_{P,BM} =$	3.0	mg/L
--------------	-----	------

Determinarea cantitatii de precipitant necesar

Cantitatea de fosfor de precipitat in 24h

$C_{P,prec} =$	2.0	kg/zi
----------------	-----	-------

Debit Influent:

$Q_{zi.med} =$	300.00	m ³ /zi
----------------	--------	--------------------

Necesar solutie clorura ferica 40%

$FeCl_3$	18.1	L/zi
----------	------	------

Capacitate pompa precipitant:

$Q_p =$	0.75	l/H
---------	------	-----

Volum consumat : 30 zile

$V_b =$	542.5	L
---------	-------	---

Calculul cantitatii de namol

$$N_e = N_{eC} + N_{eP} \quad (\text{kg s. u./zi})$$

Cantitatea de materii solide, exprimată în substanță uscată din nămolul în exces

$N_e =$	83.0	kg s.u /zi
---------	------	------------

Cantitatea de materii solide, exprimată în substanța uscată din nămolul în exces provenită din reținerea carbonului

$N_{eC} =$	71.0	kg/zi
------------	------	-------

$$N_{eC} = Q_{uz,zi,med} \cdot \left(\frac{X_{CCO,p,inert}^b}{1,33} + \frac{X_{CCO,BM} + X_{CCO,p,inert,BM}}{0,92 \cdot 1,42} + f_B \cdot c_{uz}^b \right) \cdot \frac{1}{1000} \quad (\text{kg/zi})$$
 unde:

Debitul mediu zilnic al apelor uzate

$Q_{uz,zi,med} =$	300	m ³ /zi
-------------------	-----	--------------------

Cantitatea de materii solide, exprimată în substanță uscată, din nămolul în exces provenit din reținerea fosforului

$N_{eP} =$	12.0	kg/zi
------------	------	-------

$$N_{eP} = \frac{Q_{uz,zi,med}}{1000} \cdot (3 \cdot c_{P,bio,ex} + 6,8 \cdot c_{P,prec.Fe} + 5,3 \cdot c_{P,prec.Al})$$

Concentrația nămolului de recirculare (concentrația nămolului în exces):

$$c_{nr} = c_{ne} = \frac{1000}{I_{VN}}$$

$c_{nr} =$	9.0	kg/m ³
------------	-----	-------------------

Indicele volumetric al nămolului

$I_{VN} =$	111	L/kg
------------	-----	------

Coefficientul de recirculare externa a nămolului:

$$r = \frac{Q_{nr}}{Q_c} \cdot 100 = \frac{c_{na}}{c_{nr} - c_{na}} \cdot 100 = \frac{c_{na} \cdot I_{VN}}{1.000 - c_{na} \cdot I_{VN}} \quad (\%)$$

$r =$	100	%
-------	-----	---

Concentratia de substana uscata

$c_{na} =$	4.5	kg/m ³
------------	-----	-------------------

Debit de dimensionare

$Q_c =$	300	m ³ /zi
---------	-----	--------------------

Debit de namol recirculat

$Q_{nr} =$	299.4	m ³ /zi
------------	-------	--------------------

Volumul de namol in exces generat

Concentratie namol

$c_{ne} =$	9.0	kg/m ³
------------	-----	-------------------

Cantitatea de namol in exces:

$N_e =$	83.0	kg s.u /zi
---------	------	------------

Greutate specifica namol exces

γ	1005	kg/m ³
----------	------	-------------------

Volum de namol in exces:

$Q_{neI} =$	9.17	m ³ /zi
-------------	------	--------------------

Cantitatea zilnica de materii solide namol primar

$N_{p,d}$	70.0	kg/zi
-----------	------	-------

Volumul de namol primar

$V_{np} =$	1.7	mc/zi
------------	-----	-------

Cantitatea de supernatant generata in urma deshidratarii
 Concentratia de substanta uscata a namolului dupa deshidratere
 Greutate specifica namol 20%
 Volum namol generat dupa deshidratere (20 %SU)

$Q_{sp} =$	10.21	m ³ /zi
$C_{neF} =$	200	kg/ m ³
γ	1100	kg/m ³
$V_{ND} =$	0.70	m ³ /zi

Necesarul de polielectrolit:

Consumul de polielectrolit granula / kg substante solide:
 Necesar polielectrolit granula / zi
 Necesar polielectrolit solutie 0.15 %

$CP =$	6	g s.o / kg SU
$NP_g =$	0.92	kg/zi
$NP_{s.0.15\%} =$	612.1	L / zi

Deshidratere mecanica namol (OB.12)

Numar zile functionare pe saptamana
 Ore de functionare / zi
 Debit namol preluat / h, inclusiv namolul primar
 Debit orar solutie polielectrolit

$Zi.f =$	5	zile
$h/zi =$	8	h
$Q.Nd =$	1.9	mc/h
$NP_{s.0.15\%} =$	107.1	L/h

Determinarea volumului bazinului biologic - Alimentare continua

$$V = \frac{T_N \cdot N_e}{C_{na}} \quad \text{Unde:}$$

Volumul bazinului:

Varsta namolului:

Concentratia de namol activat

Cantitatea de materii solide, exprimată în substanță uscată din
 nămolul în exces

$V =$	187	m ³
$T.N$	10.1	zile
$C_{na} =$	4.5	kg/m ³
$N_e =$	83.0	kg s.u /zi

$$V = V_D + V_N \quad (\text{m}^3)$$

Rezulta:

$$V_D / V = 0.27$$

$V_{\text{Bazin}} =$	187	m ³
$V_{\text{denitrificare}} =$	51	m ³
$V_{\text{nitrificare}} =$	137	m ³

Debit de namol recirculat extern:

$$Q_{re} = r_e \cdot Q_c \quad (\text{m}^3/\text{zi})$$

Coeficient de recirculare externa

$Q_{re} =$	299	m ³ /zi
$r_e =$	1.00	

Debitul de recirculare interna:

$$Q_{ri} = r_i \cdot Q_c \quad (\text{m}^3/\text{zi})$$

Coeficient de recirculare interna

$Q_{ri} =$	1843	m ³ /zi
$r_i =$	6.14	

$$r_i = \frac{c_{N-NO_3}^D}{c_{N-NO_3}^{efl}} - r_e$$

Coeficientul total de recirculare:

Debit total recirculat

$r_T =$	7.14	
$Q_{rT} =$	2142	

Eficiencia maxima a denitrificarii

$$\eta_D = 1 - \frac{1}{1 + r_T}$$

$\eta_D =$	0.88	
------------	------	--

Calculul capacității de oxigenare T = 10 grade C

$$\overline{CO}_C = \frac{Q_{uz,zi,med} \cdot OC_C}{1000} \quad (\text{kg O}_2/\text{zi})$$

Capacitatea de oxigenare necesară pentru reducerea carbonului organic

$\overline{CO}_C =$	97.7	kg O ₂ /zi
---------------------	------	-----------------------

Debitul mediu zilnic de apa uzata

$Q_{uz,zi,med} =$	300	m ³ /zi
-------------------	-----	--------------------

Consumul total de oxigen pentru reducerea substantelor org. pe baza de carbon

$OC_C =$	325.62	mg/L
----------	--------	------

Capacitatea de oxigenare necesara pentru nitrificare:

$\overline{CO}_N =$	59.3	kg O ₂ /zi
---------------------	------	-----------------------

$$\overline{CO}_N = \frac{4,3 \cdot Q_{uz,zi,med}}{1000} \cdot (c_{N-NO_3}^D - c_{N-NO_3}^{infl} + c_{N-NO_3}^{efl}) \quad (\text{kg O}_2/\text{zi})$$

Concentrația de azot din azotatul influent în bazinul biologic

$c_{N-NO_3}^{infl} =$	0	mg N-NO ₃ /L
-----------------------	---	-------------------------

Capacitatea de oxigenare necesară pentru denitrificare:

$\overline{CO}_D =$	-34.6	kg O ₂ /zi
---------------------	-------	-----------------------

$$\overline{CO}_D = \frac{-2,86 \cdot Q_{uz,zi,med}}{1000} \cdot c_{N-NO_3}^D \quad (\text{kg O}_2/\text{zi})$$

CAZ 1: Capacitatea de oxigenare orara: Se va neglija aportul de oxigen din procesul de denitrificare:

$$CO_{h,nec} = \frac{f_C \cdot \overline{CO}_C + f_N \cdot \overline{CO}_N}{24} \quad (\text{kg O}_2/\text{h})$$

$\overline{CO}_{h,nec} =$	10.82	kgO ₂ /h
---------------------------	-------	---------------------

Valorile f_C, si f_N se considera ipoteza pentru care se obtine valoarea maxima

$\overline{CO}_{h,nec}$

Factorul f_C

f _C =	1.2
f _N =	2.4

Factorul f_N

Factor de vârf	Vârsta nămolului T _N							
	2 zile	4 zile	8 zile	10 zile	15 zile	20 zile	25 zile	35 zile
f _C	1,4	1,3	1,25	1,2	1,2	1,15	1,11	1,05
f _N pentru C _{i,CCO} ≤ 2.400 kg/zi	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,0	1,5	1,1
f _N pentru C _{i,CCO} > 12.000 kg/zi	2,4	2,4	2,2	2,0	1,8	1,5	1,3	1,1

CAZ 2 Capacitatea de oxigenare orara: Se va lua in calcul aportul de oxigen din denitrificare

$$CO_{h,nec} = \frac{f_C \cdot (\overline{CO}_C - \overline{CO}_D) + f_N \cdot \overline{CO}_N}{24} \quad (\text{kg O}_2/\text{h})$$

$\overline{CO}_{h,nec} =$	9.09	kgO ₂ /h
---------------------------	------	---------------------

Valorile f_c , și f_N se considera ipoteza pentru care se obtine valoarea maxima

Factorul f_c

Factorul f_N

$\overline{CO}_{h,nec}$

$f_c =$	1.2
$f_N =$	2.4

CAZ 3 Capacitatea de oxigenare orara: Pentru statiile mici si medii:

Capacitatea necesara de oxigenare :

Factorul f_c

Factorul f_N

$$\overline{CO}_{h,nec} = \frac{\overline{CO}_{nec}}{\delta} \quad (\text{kg O}_2/\text{h})$$

$\delta = 15$ pentru $Q_{uz, max, zi} \leq 50$ l/s;

$\delta = 20$ pentru $50 \text{ l/s} < Q_{uz, max, zi} \leq 250$ l/s;

$\delta = 24$ pentru $Q_{uz, max, zi} > 250$ l/s.

$\overline{CO}_{nec} =$	157.0	kgO2/zi
$f_c =$	1	
$f_N =$	1	

$\overline{CO}_{h,nec} =$	10.47	kgO2/h
---------------------------	-------	--------

$\delta =$	15
------------	----

Suflantele vor fi dimensionate pentru $CO_{(h,nec)}$ maxim

Capacitatea de oxigenare orară necesară în condiții standard SOTR

$$SOTR = \frac{f_d \cdot c_{S,20}}{\alpha \cdot (f_d \cdot c_{S,T} - c_B) \cdot \theta^{(T-20)}} \overline{CO}_{h,nec} \quad (\text{kg O}_2/\text{h})$$

SOTR =	19.68	kg O2/h
--------	-------	---------

Concentrația de saturație a oxigenului în apa curată, la 20 grade C,

Coefficient care ține seama de capacitatea de transfer a oxigenului de la apa curată la apa uzată

$c_{S,20} =$	9.1	mgO2/L
$\alpha =$	0.7	

Concentrația de saturație a oxigenului în apa curată la temperatura T(C),

$$c_{S,T} = \frac{2234,34}{(T+45,93)^{1,31403}} \quad (\text{mgO}_2/\text{l})$$

$c_{S,T} =$	11.29	mg O2/L
-------------	-------	---------

Concentrația oxigenului dizolvat în apa uzată

Coefficient din relația de tip Arhenius

Temperatura apelor uzate

Factorul de adâncime pentru aerare pneumatică

$c_B =$	2.5	mg O2/L
$\vartheta =$	1.024	
T =	10	grade C
$f_d =$	1.12	

$$f_d = 1 + \frac{H_i}{20,7} \quad (-)$$

Adâncimea de insuflare a aerului

$H_i =$	2.5
---------	-----

Debitul de aer necesar

$$Q_{N,aer} = \frac{1000 \cdot SOTR}{SSOTR \cdot H_i} \quad (\text{N m}^3 \text{ aer/h})$$

$Q_{N,aer} =$	414.3	Nm ³ aer / H
---------------	-------	-------------------------

Capacitatea specifică de oxigenare a dispozitivului de insuflare a aerului în apă curată

SSOTR =	19
---------	----

Calculul capacității de oxigenare T = 25 grade C

$$\overline{CO}_C = \frac{Q_{uz,zi,med} \cdot OC_C}{1000} \quad (\text{kg O}_2/\text{zi})$$

Capacitatea de oxigenare necesară pentru reducerea carbonului organic

$\overline{CO}_C =$	97.7	kg O ₂ /zi
---------------------	------	-----------------------

Debitul mediu zilnic de apa uzata

$Q_{uz,zi,med} =$	300	m ³ /zi
-------------------	-----	--------------------

Consumul total de oxigen pentru reducerea substantelor org. pe baza de carbon

$OC_C =$	325.62	mg/L
----------	--------	------

Capacitatea de oxigenare necesara pentru nitrificare:

$\overline{CO}_N =$	59.3	kg O ₂ /zi
---------------------	------	-----------------------

$$\overline{CO}_N = \frac{4,3 \cdot Q_{uz,zi,med}}{1000} \cdot (c_{N-NO_3}^D - c_{N-NO_3}^{infl} + c_{N-NO_3}^{efl}) \quad (\text{kg O}_2/\text{zi})$$

Concentrația de azot din azotatul influent în bazinul biologic

$c_{N-NO_3}^{infl} =$	0	mg N-NO ₃ /L
-----------------------	---	-------------------------

Capacitatea de oxigenare necesară pentru denitrificare:

$\overline{CO}_D =$	-34.6	kg O ₂ /zi
---------------------	-------	-----------------------

$$\overline{CO}_D = \frac{-2,86 \cdot Q_{uz,zi,med}}{1000} \cdot c_{N-NO_3}^D \quad (\text{kg O}_2/\text{zi})$$

CAZ 1: Capacitatea de oxigenare orara: Se va neglija aportul de oxigen din procesul de denitrificare:

$$CO_{h,nec} = \frac{f_c \cdot \overline{CO}_C + f_N \cdot \overline{CO}_N}{24} \quad (\text{kg O}_2/\text{h})$$

$\overline{CO}_{h,nec} =$	10.82	kgO ₂ /h
---------------------------	-------	---------------------

Valorile f_c, si f_N se considera ipoteza pentru care se obtine valoarea maxima

$\overline{CO}_{h,nec}$

Factorul f_c

f _c =	1.2
f _N =	2.4

Factorul f_N

Factor de vârf	Vârsta nămolului T _N							
	2 zile	4 zile	8 zile	10 zile	15 zile	20 zile	25 zile	35 zile
f _c	1,4	1,3	1,25	1,2	1,2	1,15	1,11	1,05
f _N pentru C _{i,CCO} ≤ 2.400 kg/zi	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,0	1,5	1,1
f _N pentru C _{i,CCO} > 12.000 kg/zi	2,4	2,4	2,2	2,0	1,8	1,5	1,3	1,1

CAZ 2 Capacitatea de oxigenare orara: Se va lua in calcul aportul de oxigen din denitrificare

$$CO_{h,nec} = \frac{f_c \cdot (\overline{CO}_C - \overline{CO}_D) + f_N \cdot \overline{CO}_N}{24} \quad (\text{kg O}_2/\text{h})$$

$\overline{CO}_{h,nec} =$	9.09	kgO ₂ /h
---------------------------	------	---------------------

Valorile f_c , si f_N se considera ipoteza pentru care se obtine valoarea maxima

Factorul f_c

Factorul f_N

$\overline{CO}_{h,nec}$

$f_c =$	1.2
$f_N =$	2.4

CAZ 3 Capacitatea de oxigenare orara: Pentru statiile mici si medii:

Capacitatea necesara de oxigenare :

Factorul f_c

Factorul f_N

$$\overline{CO}_{h,nec} = \frac{\overline{CO}_{nec}}{\delta} \quad (\text{kg O}_2/\text{h})$$

$\delta = 15$ pentru $Q_{uz, max, zi} \leq 50$ l/s;

$\delta = 20$ pentru 50 l/s $< Q_{uz, max, zi} \leq 250$ l/s;

$\delta = 24$ pentru $Q_{uz, max, zi} > 250$ l/s.

$\overline{CO}_{nec} =$	157.0	kgO2/zi
$f_c =$	1	
$f_N =$	1	

$\overline{CO}_{h,nec} =$	10.47	kgO2/h
---------------------------	-------	--------

$\delta =$	15
------------	----

Suflantele vor fi dimensionate pentru $CO_{(h,nec)}$ maxim

Capacitatea de oxigenare orară necesară în condiții standard SOTR

$$SOTR = \frac{f_d \cdot C_{S,20}}{\alpha (f_d \cdot C_{S,T} - C_B)^{\theta(T-20)}} \overline{CO}_{h,nec} \quad (\text{kg O}_2/\text{h})$$

Concentrația de saturație a oxigenului în apa curată, la 20 grade C,

Coefficient care ține seama de capacitatea de transfer a oxigenului de la apa curată la apa uzată

Concentrația de saturație a oxigenului în apa curată la temperatura T(C),

$$C_{S,T} = \frac{2234,34}{(T+45,93)^{1,31403}} \quad (\text{mgO}_2/\text{l})$$

Concentrația oxigenului dizolvat în apa uzată

Coefficient din relația de tip Arhenius

Temperatura apelor uzate

Factorul de adâncime pentru aerare pneumatică

$$f_d = 1 + \frac{H_i}{20,7} \quad (-)$$

Adâncimea de insuflare a aerului

Debitul de aer necesar

$$Q_{N,aer} = \frac{1000 \cdot SOTR}{SSOTR \cdot H_i} \quad (\text{N m}^3 \text{ aer/h})$$

Capacitatea specifică de oxigenare a dispozitivului de insuflare a aerului în apă curată

SOTR =	20.71	kg O2/h
--------	-------	---------

$C_{S,20} =$	9.1	mgO2/L
$\alpha =$	0.7	

$C_{S,T} =$	8.26	mg O2/L
-------------	------	---------

$C_B =$	2.5	mg O2/L
$\vartheta =$	1.024	
T =	25	grade C
$f_d =$	1.12	

$H_i =$	2.5
---------	-----

$Q_{N,aer} =$	435.9	Nm ³ aer / H
---------------	-------	-------------------------

SSOTR =	19
---------	----

Decantor secundar

Criteriile de proiectare aplicabile

Debit dimensionare per compartiment

Q.zi.max =	125	m ³ /zi
Q =	5.2	m ³ /h

Indicere volumetric a namolului

Timpul de ingrosare 1.5 - 2 h

Concentratia namolului sedimentat pe radier

IVN	111	cm ³ /g
t.i	1.5	h
c.n.d.s	10.3	kg/m ³

$$c_{nds} = \frac{1000}{IVN} \sqrt[3]{t_i} \quad (\text{kg/m}^3)$$

Coeficient recirculare externa :

Concentratia namolului de recirculare :

Concentratia de namol activ (egala cu c.n.a din BNA)

Incarcarea volumetrica superficiala

r.e =	100	%
c.n.r =	10.3	kg/m ³
c.n.a =	4.5	kg/mc
u.vs =	600	l/m ² *h

Incarcarea hidraulica superficiala :

$$u_{sc} = \frac{u_{vs}}{I_{SN}} = \frac{u_{vs}}{c_{na} \cdot IVN} \quad (\text{m/h})$$

Suprafata orizontala

$$A_o = \frac{Q_c}{u_{sc}} \quad (\text{m}^2)$$

u.s.c =	1.20	m/h
----------------	------	-----

A.o =	4.3	m ²
--------------	-----	----------------

Numar de lamele per decantor :

Lungimea unei lamele :

latime lamela :

Inclinatie :

Suprafata totala a lamelelor :

Suprafata efectiva totala

Raportul de compactare :

Viteza efectiva de sedimentare :

n =	10	
L =	1200	mm
l =	800	mm
a =	60	grade
A.t =	4.80	m ²
A.e.t =	9.14	m ²
R.c =	2.1	
v.e =	0.57	m/h

Adancimea utila a decantorului :

$$h_u = h_1 + h_{23} + h_4 \quad (\text{m})$$

h.u =	2.90	m
--------------	------	---

Adancimea zonei de apa limpezita :

h1 =	0.5	m
-------------	-----	---

Adancimea zonei de tranzitie :

h₂₃ =	1.7	m
-------------------------	-----	---

$$h_{23} = u_{sc} \cdot (1 + r_e) \cdot \left(\frac{500}{1000 - c_{na} \cdot I_{VN}} + \frac{c_{na} \cdot I_{VN}}{1100} \right) \quad (\text{m})$$

Adancimea zonei de ingrosare :

h₄ =	0.7	
------------------------	-----	--

$$h_4 = \frac{c_{na} \cdot u_{sc} \cdot (1 + r_e) \cdot t_i}{c_{nds}} \quad (\text{m})$$

Adancimea zonei de siguranta

h.s =	0.1	m
--------------	-----	---

Adancimea totala a unitatii de decantare :

H =	3.00	m
------------	------	---

$$H = h_u + h_s \quad (\text{m})$$

Dimensionarea statiei de suflante

Criteriile de proiectare

Necesar de aer / h

Q_{aer} =	436	Nm ³ /h
n =	2	

Numar suflante active

Debit aer per suflanta activa

Q_p =	218.0	Nm ³ /h
Q_p =	220	Nm ³ /h

Se vor adopta suflantele

Presiunea necesara la flansa de refulare a sursei de aer:

$$H_R \geq H_i + h_d^{S-D} + h_l^D \quad (\text{m col. H}_2\text{O})$$

HR =	3.3	m col H ₂ O
	330	mbar

Adancimea de insuflare a aerului in amestecul lichid

Pierderea de sarcina distribuita in conducta de alimentare cu aer de la sursa la cel mai indepartat dispozitiv de insuflare

Pierderea de sarcina locala in dispozitivul de insuflare a aerului in amestecul lichid din bioreactor

H_i	2.5	m
h_d^{S-D}	0.3	m
h_l^d	0.5	m

IV. CAIET DE SARCINI – Atasat

V. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI – Atasat

VI. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE

FORMULAR 6

Denumire lucrare	Luni											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Obtinere avize si acorduri	■											
Licitarea executiei	■											
Organizare de santier, drum de acces SE		■										
Procurare si montaj retele incinta			■	■								
Procurare si montaj retele efluent si gura de varsare					■	■	■					
Executia statiei de epurare – constructii, amenajare teren								■	■	■		
Exec. probelor tehnologice, ex. prob. de etanseitate, receptia lucrarilor											■	■
Asistenta tehnica din partea proiectantului			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

OBIECTIV:

Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj – REPROIECTARE STATIE DE EPURARE

PROIECTANT:

PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE: COMUNA CIZER
OBIECTIVUL: „RETEA DE CANALIZARE MENAJERA SI STATIE DE EPURARE IN COMUNA CIZER, JUDETUL SALAJ – REPROIECTARE STATIE DE EPURARE“
PROIECTANT: S.C. MIND PLUS S.R.L. ORADEA
OBIECT: 3 STATIE DE EPURARE

Lista cu cantitati de utilaje si echipamente tehnologice cu montaj inclusiv dotari

Formular F4

Nr. Crt.	Denumire	UM	Cantitate	Pret unitar	Valoare	Fisa tehnica
1	Bazin de omogenizare	buc	1			Nr.1
2	Modul tehnologic de echipamente					Nr.2
3	Sistem modular de epurare mecano-biologica					Nr.3
4	Instrumente de masura si control					Nr.4
5	Modul de comanda si automatizare statie de epurare					Nr.5
6	Toaleta cabina ecologica racordabila la utilitati: canalizare, apa curenta, electricitate					Nr.6
	Total (in lei)					
	Total (in euro)					

PROIECTANT
S.C. MIND PLUS S.R.L. ORADEA
L.S.

CONTRACTANT
L.S.

PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE: COMUNA CIZER

OBIECTIVUL: „RETEA DE CANALIZARE MENAJERA SI STATIE DE EPURARE IN COMUNA CIZER, JUDETUL SALAJ – REPROIECTARE STATIE DE EPURARE“

PROIECTANT: S.C. MIND PLUS S.R.L. ORADEA

OBIECT: 3 STATIE DE EPURARE

Formular F5

FIȘA TEHNICĂ NR. 1 - 5 SE

Utilajul, echipamentul tehnologic: Statie de epurare compacta, 2500 L.E.

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1.	<p>Parametrii tehnici și funcționali:</p> <p>I - Bazin de omogenizare Bazin din beton subteran cu statie de pompare; Durata de stocare: t=2h; Volum necesar: Vnec.=37.5 m³;</p> <p>1. Gratar rar automat – 1 buc. -Dimensiune sita: e = 10 mm; -Q dimensionare gratar = 9 l/s; - Montajul se va face in canalul dinaintea bazinului de omogenizare; - Material: inox;</p> <p>2. Sistem de mixare omogenizare – 1 buc. -tip: submersibil -coloană de ghidare - inox; - Putere : 1 kW; -Φ elice 160mm ; n=1360 rot/min; -Montajul se va face in bazinul de omogenizare;</p> <p>3. Echipament de pompare apa uzata bruta – 1 buc. Echipata cu pompe submersibile cu tocatore cu urmatoarele caracteristici: -Nr buc pompe: 2+1 rezervă; -Capacitate pompa: Q= 10 m³/h; -Înălțime de refulare: H = 6 mH₂O; -Puterea instalată: P_i= 1,5 kw ; -Funcționare pompe: automat, cu senzori de nivel minim, maxim₁ și maxim₂ (1 set); -Accesorii pompe: picior de sprijin cu cuplare rapida, vana unisens, vana de inchidere, traseu refulare; -Montajul se va face in bazinul de omogenizare;</p> <p>4. Macara mobila pentru ridicare echipamente – 1 buc.</p>		

- macara mobilă cu capacitate de ridicare 250 kgf
- instalațiile electrice între echipamente

II - Modul tehnologic de echipamente

1. Modul tehnologic de echipamente – 1 buc:

Dimensiuni: 6,00x2,45x3m;

Compus din:

- instalație de ventilație;
- instalație de încălzire;
- racord la rețeaua de energie electrică;
- racord la rețeaua de alimentare cu apă potabilă;
- instalații electrice de iluminat;
- instalații electrice de prize mono și trifazate;
- Conducte și fittinguri din materiale necorozive.

1.1 Instalatie de sitare si deznisipare M 2 - 1buc

- Dimensiuni: 2330x585x2145 mm
- Debit maxim prelucrat: 6 l/s
- Sitare apă uzată cu presare și evacuare material reținut în container;
- Separare nisip gravitațional cu eficiență de 75 – 90 % pentru particule > 0,2 mm

Compusa din:

- **Schelet metalic +cuva**

- Material de execuție : oțel protejat anticoroziv + oțel inoxidabil;

- Racord intrare apă uzată
- Racord ieșire apă sitată
- Racord colectare nisip

- **Sita automată**

- Capacitate max: 16l/s ;
- Fanta sita: e = 3 mm ;
- Diametru melc: $\Phi 273$ mm ;
- Inclinație : 20°
- Lungime : 2390 mm;
- Putere instalată: 0,55 kW;
- Deshidratarea materialului reținut cu melc până la 15±20 % SU;
- Material de execuție: oțel inoxidabil;
- Curățarea sită automată comandată de senzorii de nivel;

-Descărcarea materialului reținut pe sita direct în saci sau container;

- Evacuare nisip prin acționarea unei vane manuale;
- Montaj suprateran in container ;
- Bucăți: 1

1.2 Echipamente de pompare apa uzata sitata si deznisipata – 1 buc:

Pompe submersibile cu urmatoarele caracteristici:

- Nr buc pompe: 2+1 rezervă ;
- Capacitate pompa : $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Înălțime de refulare: $H = 8 \text{ mH}_2\text{O}$;
- Puterea instalată: $P_i = 1,5 \text{ kw}$
- Cuplare rapida pe conducta de refulare pompe;
- Funcționare pompe: automat, cu senzori de nivel minim, maxim_1 și maxim_2 .
- Pompa de rezerva intra in functiune cind nivelul apei atinge senzorul de nivel maxim_2 , afiseaza avertizare, nefunctionare corespunzatoare pompa nr 1;
- Accesorii pompe: picior de sprijin cu cuplare rapida, vana unisens, vana de inchidere; traseu de refulare;

1.3 Instalatie de dozare precipitant – 1 buc:

- Capacitate 250 l;
- Debit pompă de dozare: 1 l / h;
- Putere instalată: 0,02 kW;
- Frecventa impulsuri: $I = 120 \text{ imp}/\text{min}$
- Comandă în semnal unificat 0/4-20mA;
- Dimensiuni maxime: $\Phi 650 \times 11000 \text{ mm}$;

Componenta:

- Rezervor din polipropilenă;
- Circuit de dozare, lance de aspirație, supapă de injecție, furtun
- Senzor de avertizare golire rezervor;
- Număr bucăți: 1;
- Dozarea se face în conducta de intrare în decantorul primar;
- Montaj în containerul de echipamente.

1.4 Statie de suflante – 1 buc

- Tip: cu pistoane rotative
- Debit aer/suflanta: $Q = 220 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Presiune de refulare : $\Delta p = 400 \text{ mbar}$;
- Putere P_i : 5,5 kW;
- Nr buc: 1+1 (rezervă) pentru modulul biologic de nitrificare-denitrificare;

Accesorii:

- supape de siguranță;

- clapete unisens;
- compensatoare;
- carcase fonoizolante de interior;
- traseu de distributie aer confectionat din inox.

1.5 Instalatie de dezinfectie apa epurata cu hipoclorit

- Capacitate 140 l;
- Debit pompă de dozare: 1 l/h;
- Putere instalată: 0,02 kW;
- Frecventa impulsuri: I=120 imp/min
- Comandă în semnal unificat 0/4-20mA;
- Dimensiuni maxime: Φ 650 x 11000 mm;

1.6 Instalatie de spalare presa deshidratare

Compusa din :

- **Pompa submersibila** de inalta presiune pentru apa de spalare;

- Tip: de inalta presiune (SAER sau echivalent)
- Montaj: în bazinul cu apă pentru spălare;
- Debit: $Q = 50 \pm 60$ l/min
- Înălțime de refulare: $H = 50 \pm 60$ m H₂O
- Putere instalată: $P_i = 1,10$ kW
- Vehiculează apă epurată
- Nr. pompe: 1buc

- **Vas de expansiune**

- **Presostat**

1.7 Conducte și fittinguri din material necoroziv.

1.8 Container pentru montaj echipamente:

- Confectionat din panouri de tablă ondulată cu termoizolație din spuma poliuretanică
- Construcție supraterană tip container;
- Containerul de echipamente este echipat cu instalațiile necesare bunei funcționări:
 - instalație de ventilație: $P=0,35$ kW;
 - instalație de încălzire: Aeroterma portabilă $P=2$ kW;
 - racord la rețeaua de energie electrică;
 - racord la rețeaua de alimentare cu apă potabilă;
 - instalații electrice de iluminat în container;
 - instalații electrice de prize mono și trifazate;
- instalațiile electrice între echipamente

1.9 Mixer bazin contact

- tip: submersibil
- coloană de ghidare - inox;
- Putere : 0,6 kW;
- Φ elice 160mm ; $n=1360$ rot/min;

-Montajul se va face in bazinul de contact;

III - Sistem modular de epurare mecano-biologica

1. Sistem modular de epurare mecano-biologica:

- Unitate compacta de epurare mecano-biologica (module mecano-biologice) avand in componeneta toate treptele de epurare;
- Capacitate 2500 ELS;
- Quz zi max = 375 m³ /zi ;
- Sistem modular termoizolat;
- Toate partile in contact cu apa sunt din otel inoxidabil;
- Montaj orizontal suprateran pe platforma betonata;
- Abatere planeitate radier +/- 15mm, sarcina 4000

daN/mp.

-Dimensiunile maxime ale sistemului modular sunt : 12.5 x 2,45 x 3 m / modul; (3 module)

-Suprafata platformei de beton necesara pentru amplasarea echipamentelor de epurare: 17,5 x 9,5 m;

-Alimentarea statiei de epurare cu apa uzata se face cu debit constant ;

-Evacuare apa epurata gravitacional, continuu.

Fiecare modul are in componenta :

1.1 Sistem de decantare primara cu separare de grasimi

-rețineri pe decantorul primar: 50 %;

evacuarea se face gravitațional.

- **electrovana de evacuare nămol primar**

-Număr bucăți: 1/sistem; montaj in cantainerul de echipamente

1.1.1 Sistem de pompare pentru evacuare namol primar:

- Q = 2,5 m³/h;

- H = 4 m H₂O;

-P_i= 0,55 kW;

-buc. 1;

- instalatiile electrice intre echipamente

1.1.2 Bazine cu namol activat

- **sistem de aerare cu bule fine.** Structura panou si conducte aer, din otel inoxidabil. Difuzori circulari

- **nitrificare și denitrificare simultană** în același bazin, în zone separate

- **sistemul bionanotehologic cu biofiltru fix** cu suprafata > 200 m²/ m³ ;

- **sistem de mixare** pentru circulație și denitrificare:

- tip: submersibil;

- orizontal cu coloană de ghidare;

- putere instalată $P_i = 2,0$ kW;

- buc.=1;

- **pompa pentru recirculare interna**

- Tip: submersibila

- $Q = 10-30$ m³/h;

- $H = 5$ m H₂O;

- $P_i = 2$ kW;

- buc. 1;

- **Sistem cu biofiltru fix cu suprafata**

1.3 Decantor secundar lamelar:

- **sistem de blocuri lamelare cu pelicula bioactive cu suprafata de 100 mp/mc**

- **pompa submersibila pentru recirculare namol si evacuare namol in exces**

- functionaza automat, ciclic, programabil

- Tip: submersibila

- $Q = 6,5$ m³/h;

- $H = 2$ m H₂O;

- $P_i = 0,55$ kW;

- buc. 1;

- **evacuarea apei epurate gravitațional, continuu**

IV - Instrumente de masura si control

1. Instrumente de masura si control

1.1 Debitmetru electromagnetic influent-efluent-bypass

- 3 buc.

- Ieșire 4÷20mA

- Alimentare 230 V

- Montaj pe intrare, evacuare si By-pass

1.2 Debitmetru Canal Parshall – 1 buc.

1.3 Sonda de O2 dizolvat – 1 buc.

- cu controler montat in compartimentul de nitrificare cu corelare directa la aeratoare

- domeniu de măsurare: 0,0÷ 20 mg/l;

- calibrare automata

- clasa de izolatie IP 65

- precizia ± 0,5%

- alimentare: 230V

- buc. 1/ sistem

	<p>1.4 Sonda de materiale in suspensie – 1 buc. -domeniu de măsurare: 0,001÷ 50 g/l; -buc. 1/ sistem</p> <p>1.5 Controler pentru sonde cu corelare directa la aeratoare: -cu afişare locală -cu transmisia on-line a O₂ la modulul de comandă și deservire cu semnal 4÷ 20 mA -buc. 1/ sistem</p> <p>V - Modul de comanda si automatizare statie de epurare Modulul de comandă și deservire are în componență dulapul de comandă și automatizare cu următoarele funcțiuni: -alimentarea cu energie electrică a echipamentelor stației -selectarea regimului de funcționare al stației: stop, manual și automat -generarea comenzilor în regim manual -comanda și controlul funcționării componentelor ale stației în regim automat în conformitate cu schema tehnologică -semnalizarea optică, acustică, etc a situațiilor de alarmă sau avarie apărute în timpul funcționării. Structura dulapului de comandă și automatizare se compune din: -automatul programabil PLC+HMI - circuite de forta Montaj în containerul de echipamente</p>		
2.	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare: - Pompele toacă materiale filamentoase, hirtie, textile etc. - Vehiculează ape uzate cu materiale solide cu dimensiunea maximă 6 mm; - Fiabilitate ridicată; - Funcționare automată; -Agreement tehnic pentru ansamblul Statiei de epurare a apelor uzate in Romania Producătorul si furnizorul va fi certificat ISO 9001 si ISO 14001; -Toate materialele din constructia echipamentelor in contact cu apa sunt din otel inoxidabil AISI 304 si materiale anticorozive. -Livrarea moduleleor se face complet echipate</p>		
3.	<p>Condiții privind conformitatea cu standarde relevante: Echipamentele trebuie să fie fabricate in conformitate cu</p>		

<p>standardele internaționale: ➤ ISO 9001; ISO 14001 - Producerea și concepția bunurilor să fie în concordanță cu standardele UE Produsul trebuie sa fie conform cu prevederile HG nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții; Statia de epurare va avea agrementul tehnic in conformitate cu legislatia in vigoare SR, ISO, EN, DIN, IEC Pompele sa fie certificate CE conform normelor europene in vigoare.</p> <p>-Parametrii efluent conform NTPA 001/2005 Parametrii efluent: -consum biochimic de oxigen CBO5 - 25 mg/l ; -materii in suspensii - 60 mg/l ; -azot total - 15 mg/l; -fosfor total - 2 mg/l; -consum chimic de oxigen - 120 mg/l ;</p> <p>Gradul de epurare : In cadrul procesului de epurare se realizeaza urmatoarele grade de epuare: -consum biochimic de oxigen CBO5 - 94 % ; -materii in suspensii - 87 %; -azot total - 80 %; -fosfor total - 83 %; -consum chimic de oxigen - 85 % ;</p> <p>-Obtinerea parametrilor de evacuare este valabila in conditiile: -respectarii NTPA 002 / 2005 atit ca parametrii de intrare cit si ca raportul intre ei, respectiv CBO5 / N / P = 100/ 5 /1 -existenta unui gratar rar la intrare in statie pentru protectia pompelor -existenta bazinului de omogenizare pentru alimentarea continuua a statiei de epurare -existenta unui desnisipator pentru buna functionare si fiabilitatea sistemului.</p>		
<p>4. Condiții de garanție și postgaranție: -36 luni de funcționare, dar nu mai mult de 40 luni de la livrare; - în perioada de garanție se asigura în mod gratuit, intervențiile service si piese de schimb cu rezolvarea imediată a defectăunii</p>		

	<p>Contracost prin contract de service trebuie să se asigure service și piese de schimb pe toată durata de viață a echipamentului.</p>		
<p>5.</p>	<p>Alte condiții cu caracter tehnic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NU SE ACCEPTĂ VARIANTĂ TEHNOLOGICĂ ALTERNATIVĂ - OBLIGATORIU, FIRMA PRODUCATOARE MONTEAZA SI PUNE IN FUNCTIUNE TOATE UTILAJELE, INSTALATIILE ELECTRICE SI DE AUTOMATIZARE DIN CADRUL STATIEI DE EPURARE, PRECUM SI TOATE RETELELE TEHNOLOGICE DE CONDUCTE, INTERIOARE SI EXTERIOARE, SUPRATERANE SI SUBTERANE. <p>FIRMA PRODUCATOARE VA DETINE AGREMENT TEHNIC SI AVIZ TEHNIC PENTRU INTREG ANSAMBLUL STATIE DE EPURARE (NU DOAR PE COMPONENTELE ACESTEIA)</p> <p>Produsul se va livra cu cartea tehnică în limba română, certificat de conformitate, certificat de calitate și garanție, agrement tehnic și aviz tehnic pentru întreaga stație de epurare.</p> <p>Furnizorul echipamentelor trebuie să asigure:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Transport pana la santier, montajul și punerea în funcțiune a echipamentelor ce fac obiectul prezentei licitații. ➤ Școlarizare <u>gratuită</u> a personalului de deservire a instalației. ➤ Service gratuit in perioada de garanție in ateliere de întreținere si service autorizate. ➤ Service contra cost in perioada de post - garanție prin contract de Service. ➤ Asigurarea service-lui trebuie să se facă în maxim 48 de ore de la solicitarea scrisă a BENEFICIARULUI, cu eliminarea defecțiunii imediat <p>La livrare echipamentele vor fi însoțite de următoarele documente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - manual de întreținere si exploatare redactat in limba romana - certificat de calitate si garanție - lista pieselor de schimb redactata in limba romana <p>instrucțiuni SSM si plan de interventii ulterioare adaptate la echipamentele furnizate si la schema de montaj executata</p>		

PRECIZARE: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1; în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și executia uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului.

PROIECTANT

OFERTANT

PERSOANA JURIDICA ACHIZITOARE: COMUNA CIZER

OBIECTIVUL: „RETEA DE CANALIZARE MENAJERA SI STATIE DE EPURARE IN COMUNA CIZER, JUDETUL SALAJ – REPROIECTARE STATIE DE EPURARE“

PROIECTANT: S.C. MIND PLUS S.R.L. ORADEA

OBIECT: 3 STATIE DE EPURARE

Formular F5

FIȘA TEHNICĂ NR. 6 SE

Utilajul, echipamentul tehnologic: Toaleta cabina ecologica

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1.	<p>Parametrii tehnici și funcționali: Toaleta ecologica racordabila la utilitati: canalizare, apa curenta, electricitate 230V Material:</p> <ul style="list-style-type: none">• Perete 40 mm color RAL7016 (antracit) PUR/PIR sandwich panel (spuma poliuretana)• Structura Baza si cadru din otel.• Podea Placă MBO 18 mm acoperit cu aluminiu striat 1.5mm (antialunecare)• Colturi din profil de aluminiu turnat 1.8 mm <p>Dimensiune exterioara 1100*1100*2300 mm Dimensiunea interioara 970*970*1900 mm Caracteristici Structura relativ usoara ideal uz casnic dar si industrial, ușor de racordat la utilitati. Greutate 120 kg</p> <p>Dotari:</p> <ul style="list-style-type: none">• Toaleta vas ceramic englezesc (cu colac si capac) cu rezervor apa montat pe perete.• Lavoar polietilena cu baterie monocomanda (apa rece)• Ventilator electric 220 V• Iluminare 220V• Aerisire prin ventilator• Incuietore cu miner rotund usor de deschis/inchis, prevazut cu cheie si posibilitate de blocare din interior.• Suport hirtie igienica• Cuier• Intrerupator iluminat + ventilator.• Aeroterna de perete (tip aer conditionat) cu telecomanda si functie antiinghet (pentru anotimpul rece)• Suport portprosop hirtie		

	<ul style="list-style-type: none"> • Dozator de sapun lichid • Oglinda 		
2.	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare: Toaleta ecologica este prevazuta a se racorda la retelele de alimentare cu apa, canalizare si energie electrica.</p>		
3.	<p>Condiții privind conformitatea cu standarde relevante: -Producătorul si furnizorul va fi certificat ISO 9001 si 14001;</p>		
4.	<p>Condiții de garanție și postgaranție: -36 luni de funcționare, dar nu mai mult de 40 luni de la livrare; - în perioada de garanție se asigura în mod gratuit, intervențiile service si piese de schimb cu rezolvarea imediată a defecțiunii Contracost prin contract de service trebuie să se asigure service și piese de schimb pe toată durata de viață a echipamentului.</p>		
5.	<p>Alte condiții cu caracter tehnic: Produsul se va livra cu cartea tehnică în limba română, certificat de conformitate, certificat de calitate și garanție Furnizorul echipamentelor trebuie să asigure:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Transport pana la santier, montajul și punerea în funcțiune a echipamentelor ce fac obiectul prezentei licitații. ➤ Școlarizare gratuită a personalului de deservire a instalației. ➤ Service gratuit in perioada de garanție in ateliere de întreținere si service autorizate. ➤ Service contra cost in perioada de post - garanție prin contract de Service. ➤ Asigurarea service-lui trebuie să se facă în maxim 48 de ore de la solicitarea scrisă a BENEFICIARULUI, cu eliminarea defecțiunii imediat <p>La livrare echipamentele vor fi însoțite de următoarele documente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - manual de întreținere si exploatare redactat in limba romana - certificat de calitate si garanție - lista pieselor de schimb redactata in limba romana - instructiuni SSM si plan de interventii ulterioare adaptate la echipamentele furnizate si la schema de montaj executata 		

PRECIZARE: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 si 1; în cazul în care contractul de lucrari are ca obiect atât proiectarea, cât si executia uneia sau mai multor lucrări de constructii, responsabilitatea completării coloanelor 0 si 1 revine ofertantului.

PROIECTANT

OFERTANT

**REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI STAȚIE DE EPURARE ÎN COMUNA
CIZER, JUDEȚUL SĂLAJ - REPROIECTARE STAȚIE DE EPURARE“**

CAIETE DE SARCINI

BENEFICIAR: COMUNA CIZER

CAIET DE SARCINI

Montaj echipamente și instalații

I. PREVEDERI GENERALE

1.1. Scopul și domeniul de aplicare

Prezentul caiet de sarcini stabilește cerințele tehnice, calitative și de execuție pentru lucrările de montaj a echipamentelor și instalațiilor din stația de epurare, și anume:

- Pompe submersibile
- Mixere
- Suflante
- Conducte tehnologice din oțel inoxidabil

Scopul final este asigurarea funcționării optime, sigure și durabile a întregii stații de epurare.

1.2. Reglementări și standarde aplicate

Lucrările se vor executa în conformitate cu următoarele acte normative, standarde și reglementări tehnice în vigoare:

Legislația română:

- Legea 10/1995 - privind calitatea în construcții
- Legea 50/1991 - privind autorizarea executării construcțiilor
- Legea 319/2006 - privind securitatea și sănătatea în muncă
- OG 95/1999 - privind calitatea lucrărilor de montaj
- HG 273/1994 - privind recepția lucrărilor de construcții

Standarde tehnice:

- SR-EN-ISO 1127:2002 - Țevi din oțel inoxidabil
- SR-EN 10220:2003 - Țevi de oțel
- STAS 3051:1995 - Canale ale rețelelor exterioare de canalizare
- SR-ISO 7121:2013 - Robinete cu sferă, de oțel cu flanșe

II. CONDII GENERALE PENTRU EXECUTARE

2.1. Responsabilități generale ale executantului

- Studiarea integrală a documentației de proiect (parte scrisă și desenată)
- Sesizarea proiectantului pentru orice neconcordanțe în documentație
- Asigurarea forței de muncă calificate și a mijloacelor tehnice necesare
- Respectarea cu strictețe a tehnologiilor de execuție prevăzute

2.2. Calitatea lucrărilor

Nivelul de performanță al lucrărilor trebuie să asigure:

- Rezistență și stabilitate
- Siguranță în exploatare
- Siguranță la foc
- Durabilitate și fiabilitate

III. TRANSPORT, DEPOZITARE ȘI PROTECȚIE

3.1. Recepția și verificarea materialelor

- Verificarea imediată la sosirea pe șantier
- Consemnarea pe formularul de livrare a eventualelor defecte
- Notificarea furnizorului în maximum 24 de ore pentru deficiențe

3.2. Condiții de depozitare

Condiții generale:

- Spații uscate, protejate împotriva intemperiilor
- Temperaturi între -15°C și +25°C
- Protecție împotriva radiației solare directe, prafului și înghețului

Condiții specifice:

- Pompe submersibile: depozitare verticală
- Mixere: depozitare orizontală pe bază solidă
- Conducte: depozitare în rastele, pe pardoseli din lemn
- Evitarea contactului cu materiale feroase

Măsuri de întreținere în timpul depozitării:

- Rotirea periodică a rotoarelor și eliceor
- Verificarea integrității straturilor de acoperire
- Protejarea racordurilor împotriva murdăririi

IV. MONTAJ POMPE SUBMERSIBILE

4.1. Condiții generale de montaj

- Execuția numai de personal calificat și autorizat
- Verificarea prealabilă a stratului de acoperire și a integrității echipamentului
- Respectarea instrucțiunilor producătorului

4.2. Modalități de montaj

Instalare imersată cu dispozitiv de suspendare:

- Montarea dispozitivului de suspendare perpendicular în spațiul de utilizare
- Asigurarea etanșeității prin garnitură
- Ghidarea exactă a agregatului pe baza de cuplare

Instalare uscată (TA):

- Asigurarea ventilării și răcirii adecvate
- Montarea sistemului de comandă prin nivel

Instalare transportabilă (T):

- Folosirea piciorului de pompă
- Asigurarea stabilității și accesibilității

4.3. Măsurile de siguranță

- Funcționarea strict interzisă în uscat
- Montarea dispozitivului de protecție împotriva funcționării uscate
- Asigurarea nivelului minim de imersie
- Verificarea sensului de rotație

4.4. Racordarea electrică

- Efectuată numai de electricieni autorizați
- Respectarea schemei de conexiuni electrice din fișa tehnică
- Pozarea sigură a cablurilor de alimentare

V. MONTAJ MIXERE

5.1. Condiții de amplasare

Distanțe minime obligatorii:

- 200 mm de la vârful elicei până la baza cuvei
- 300 mm de la vârful elicei până la peretele cuvei
- 1,5-3 x diametrul elicei până la peretele cuvei
- 5 x diametrul elicei de la devieri de canale
- 3-4 x diametrul elicei de la ventilații

Condiții de funcționare:

- Nivel minim de acoperire cu apă: 800 mm (măsurat de la vârful elicei)
- Amplasare în poziție orizontală
- Evitarea zonelor din colțuri sau imediat după devieri

5.2. Modalități de montaj

Montare fixă pe podeste:

- Fixarea directă pe console cu șuruburi omologate
- Execuția găurilor de fixare conform fișelor de montaj
- Verificarea rezistenței consolelor

Montare flexibilă cu dispozitiv de coborâre:

- Utilizarea dispozitivelor de coborâre cu stative fixe
- Asigurarea fundațiilor pentru încărcări
- Montarea dispozitivului de ridicare

5.3. Accesorii de montaj

- Dispozitiv de ridicare rotativ cu capacitate portantă adecvată
- Suporturi de cablu pentru fixarea sigură a cablurilor
- Material de fixare cu rezistență suficientă

VI. MONTAJ SUFLANTE

6.1. Pregătirea postamentului

- Verificarea planeității postamentului de beton (toleranță max. 10 mm)
- Verificarea unghiulară (toleranță ± 12 mm)
- Curățarea și pregătirea suprafeței

6.2. Trasarea și montajul

Distanțe minime de siguranță:

- 0,80 m între suflante
- 0,10 m față de marginea postamentului pe laterale

Fixarea suflantelor:

- Executarea găurilor pentru conexiuni inox
- Fixarea cu ajutorul unui motostivitor sau dispozitive de ridicare
- Verificarea orizontalității cu nivele

6.3. Racordarea și verificarea

Racordare la colector:

- Prin intermediul racordului flexibil cu coliere
- Alternativ: utilizarea mansonului de dilatație

Verificări finale:

- Etanșeitatea instalației (cu senzori de presiune)
- Debitul de aer la diferite încărcări (cu debitmetre)
- Nivelul uleiului în treapta suflantei

VII. MONTAJ CONDUCTE DIN OȚEL INOXIDABIL

7.1. Pregătirea materialelor

Clasificarea oțelurilor inoxidabile:

- Oțeluri feritice (12-23% Cr)
- Oțeluri austenitice (12-25% Cr, 2-25% Ni) - tip 304L, 316L

Condiții de depozitare:

- Separare față de oțelurile carbon
- Protecție împotriva zgârieturilor și contaminării
- Folosirea pardoselilor din lemn

7.2. Tehnologii de sudare

Sudare manuală cu electrozi înveliți:

- Electrozi: E 316L, E 304, E 347
- Curent continuu - polaritate inversă DC+

- Diametre electrozi: 2.0, 2.5, 3.25 mm

Sudare TIG (WIG):

- Gaz de protecție: argon cu puritate min. 99,996%
- Electrozi de wolfram thoriated (1.6 mm, 2.4 mm)
- Curent continuu - polaritate directă DC-

Sudare MIG/MAG:

- Sârmă cu diametrul 1.0-1.2 mm
- Gaz de protecție: argon (MIG) sau amestec Ar+CO2 (MAG)

7.3. Tratarea suprafețelor

Decapare:

- Îndepărtarea oxizilor și colorărilor după sudare
- Folosirea gelului decapant (timp de acțiune 60-180 minute)
- Spălare cu apă sub presiune (100-120 bari)

Pasivare:

- Îmbunătățirea rezistenței la coroziune
- Aplicarea soluției de pasivare timp de 15-20 minute
- Spălare energetică finală

7.4. Montarea conductelor

- Trasarea traseului pe teren conform planurilor
- Executarea patului de nisip (10-15 cm grosime)
- Coborârea conductelor în șanț manual sau cu macarale
- Sudarea și montarea din aval spre amonte

VIII. VERIFICĂRI ȘI RECEPȚIE

8.1. Verificări tehnice

Verificări comune pentru toate echipamentele:

- Conformitatea cu proiectul și standardele
- Calitatea execuției și a materialelor
- Respectarea distanțelor și cotelor

Verificări specifice:

- Pompe: etanșeitate, sens de rotație, nivel imersie
- Mixere: vibrații, nivel zgomot, direcție curgere
- Suflante: debit, presiune, etanșeitate
- Conducte: etanșeitate, calitate suduri, protecție la coroziune

8.2. Procese verbale și documentație

Documente obligatorii:

- Procese verbale de lucrări ascunse
- Certificate de calitate pentru materiale
- Fișe tehnice și manuale de exploatare
- Proces verbal de recepție finală

Conținut PV recepție:

- Data verificării
- Numele și calificarea persoanelor care efectuează verificarea
- Defectele constatate și măsurile de remediere
- Declarația de finalizare a lucrărilor

IX. EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

9.1. Punerea în funcțiune

- Efectuată conform manualelor producătorilor
- Verificarea parametrilor nominali de funcționare
- Instruirea personalului de exploatare

9.2. Întreținere periodică:

Pompe submersibile:

- Verificarea nivelului de ulei
- Controlul etanșeității
- Curățarea rotorului și carcasei

Mixere:

- Verificarea lagărelor și etanșărilor
- Controlul elicei și a stratului de acoperire
- Verificarea sistemului de răcire

Suflante:

- Controlul nivelului de ulei
- Verificarea curelelor de transmisie
- Curățarea filtrelor de aspirație

Conducte:

- Verificarea periodică a stării suprafețelor
- Controlul etanșeității îmbinărilor
- Re-pasivarea eventualelor zone deteriorate

X. FINALIZARE ȘI GARANȚII

10.1. Finalizarea lucrărilor

Lucrările se consideră finalizate la:

- Emiterea Procesului Verbal de Recepție
- Remedierea eventualelor deficiențe constatate
- Predarea documentației tehnice complete

10.2. Garanții și responsabilități

- Respectarea garanțiilor tehnice ale producătorilor
- Asumarea responsabilității pentru nerespectarea cerințelor
- Remedierea defectelor apărute în perioada de garanție

**REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ ȘI STAȚIE DE EPURARE ÎN COMUNA
CIZER, JUDEȚUL SĂLAJ - REPROIECTARE STAȚIE DE EPURARE“**

LISTE DE CANTITATI

BENEFICIAR: COMUNA CIZER

CUPRINS

OBIECTIV: Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj -
Reproiectare statie de epurare

CAPITOLUL	Pagina
F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv - cumulativ proiect - Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj - Reproiectare statie de epurare	1
F2 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari - Obiect 3 Statie de epurare	3
F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari - Deviz 3.1 Constructii bazin combinat	5
F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari - Deviz 3.2 Radier pentru containere tehnologice	10
F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari - Deviz 3.3 Canal gratar	13
F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari - Deviz 3.4 Retele incinta statie epurare	16
F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari - Deviz 3.5 Camin Parshall	30
F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari - Deviz 3.6 Instalatii electrice statie epurare	33
F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari - Deviz 3.7 Evacuare apa epurata si gura de varsare	44
F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari - Deviz 3.8 Imprejmuire si porti	48
F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari - Deviz 3.9 Foraj de observatie	51
F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari - Deviz 3.10 Radier amplasare toaleta ecologica - 2,0 x 2,0 m	53
F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari - Deviz 3.11 Amenajare incinta	56
F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale - Lista echipamente	59
F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale - Utilaje Statie epurare	60

OBIECTIV: Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj -
 Re-proiectare statie de epurare

Beneficiar: Comuna Cizer

Proiectant: S.C. MIND PLUS S.R.L.

F1 - CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		lei	lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului		
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala		
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		
2	Realizarea utilitatilor necesare obiectivului		
3.5	Proiectare		
3.5.1	Tema de proiectare		
3.5.2	Studiu de fezabilitate		
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general		
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor		
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie		
4	Investitia de baza		
4.1	Constructii si instalatii		
4.1.1	[0030.1] Obiect 3 Statie de epurare		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
4.3.1	[0030.1] Obiect 3 Statie de epurare		
4.3.1.1	[0030.1] Lista echipamente		
4.3.1.2	[0030.1] Utilaje Statie epurare		
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
4.5	Dotari		
4.6	Active necorporale		
5.1	Organizare de santier		
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului		
6.2	Probe tehnologice si teste		
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)			
TVA 21 %			
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)			

CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv: Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj - Reproiectare statie de epurare**1****2****3****4**

Executant,

Proiectant,



OBIECTIV: Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj -
Reproiectare statie de epurare
OBIECTUL: Obiect 3 Statie de epurare
Beneficiar: Comuna Cizer
Proiectant: S.C. MIND PLUS S.R.L.

**F2 - CENTRALIZATORUL
cheltuielilor pe obiect si categorii de lucrari**

Obiectul Obiect 3 Statie de epurare

Nr. cap./ subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (exclusiv TVA)
		lei
1	2	3
I. Lucrari de constructii si instalatii		
4.1	Constructii si instalatii	
4.1.1	[0030.1.1] Deviz 3.1 Constructii bazin combinat	
4.1.2	[0030.1.2] Deviz 3.2 Radier pentru containere tehnologice	
4.1.3	[0030.1.3] Deviz 3.3 Canal gratar	
4.1.4	[0030.1.4] Deviz 3.4 Retele incinta statie epurare	
4.1.5	[0030.1.5] Deviz 3.5 Camin Parshall	
4.1.6	[0030.1.6] Deviz 3.6 Instalatii electrice statie epurare	
4.1.7	[0030.1.7] Deviz 3.7 Evacuare apa epurata si gura de varsare	
4.1.8	[0030.1.8] Deviz 3.8 Imprejmuire si porti	
4.1.9	[0030.1.9] Deviz 3.9 Foraj de observatie	
4.1.10	[0030.1.10] Deviz 3.10 Radier amplasare toaleta ecologica - 2,0 x 2,0 m	
4.1.11	[0030.1.11] Deviz 3.11 Amenajare incinta	
	TOTAL I	
II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	
	TOTAL II	
III. Procurare		
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	
4.3.1	[0030.1] Lista echipamente	
4.3.2	[0030.1] Utilaje Statie epurare	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	
4.5	Dotari	
4.6	Active necorporale	
	TOTAL III	
IV. Probe tehnologice si teste		
6.2	Probe tehnologice si teste	
	TOTAL IV	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		
TVA 21%:		
TOTAL VALOARE:		

1

2

3

Executant,

Proiectant,



OBIECTIV: Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj -
Reproiectare statie de epurare
OBIECTUL: **Obiect 3 Statie de epurare**
STADIUL FIZIC: **Deviz 3.1 Constructii bazin combinat**
Beneficiar: **Comuna Cizer**
Proiectant: **S.C. MIND PLUS S.R.L.**

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSA05A1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand peste 1 m latime,executata cu taluz inclinat,fara sprijiniri,pana la 6 m adancime,cu evacuare manuala,la fundatii,subsoluri,canele etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapatarii 0-2 teren usor	mc	196.50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSC08G1	Sapatura mecanica sub nivelul apei,cu excavator pe senile de 0.5-0.8 m,cu motor cu ardere interna si comanda prin cabluri,cu echipament de draglina...peste 2 m adancime cu descarcare in depozit,teren catg 1	100 mc	0.46		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TSD17B1	Umpluturi compactate la profilul taluzului,pe o grosime medie de 0.50 m,executate manual,simultan cu executia mecanizata a corpului rambleului,cu:...pamant coeziv	mc	441.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TSD04A1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand :...10 cm grosime pamant necoeziv	mc	441.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSA24B1	Epuzizarea mecanica a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii puternice de apa,executate cu:...electropompa de apa de 8.1-14 Kw,monoetajata,de joasa presiune	ora	500.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRB01C14	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 40m	tona	794.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRI1AA01C 1	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.1	tona	385.50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.1 Constructii bazin combinat

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	TRA01A02P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	tona	486.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	IFB09D3	Strat drenant din pietris, avand grosimea dupa compactare de : 20 cm	mp	120.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	44.30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	CA01D1	Turnarea betonului simplu în straturi de 3—20 cm grosime, pentru egalizari, pante, sape etc, la constructii cu înaltimea pâna la 35 m inclusiv	mc	30.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11.L	11540368	Beton C 8/10 (B150)	mc	30.24		
12	CA02C1	Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	18.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12.L	2100902	Beton de ciment C30/37	mc	18.14		
13	CA02J1	Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante la constructii cu înaltimea pâna la 35 m inclusiv în plansee (grinzi, stâlpi, placi) cu grosimea placii peste 10 cm ;	mc	9.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13.L	2100902	Beton de ciment C30/37	mc	9.07		
14	CA02G1	Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante la constructii cu înaltimea pâna la 35 m inclusiv în pereti si diafragme cu grosime pâna la 30 cm inclusiv	mc	42.50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14.L	2100902	Beton de ciment C30/37	mc	42.84		
15	TRA06A20	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =20km	tona	241.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	CB01A1	Cofraje pentru beton in cuzineti, fundatii pahar si fundatii de utilaje simple cu forme regulate din panouri re folosibile cu astereala din scinduri de rasinoase, cu astereala din scânduri de rasinoase scurte si subscurte inclusiv sprijinirile	mp	60.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.1 Constructii bazin combinat

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
17	CB04A1	Cofraje pentru beton armat în placi, grinzi si stâlpi. din panouri refofosibile, cu astereala din scânduri de rasinoase, scurte si subscurte, exclusiv sustinerile, la constructii având înaltimea pâna la 20 m inclusiv, la placi si grinzi	mp	64.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18	CB03A1	Cofraje pentru beton armat în pereti drepti si diafragme, din panouri refofosibile, cu astereala din scânduri de rasinoase scurte si subscurte inclusiv sprijinirile la constructii având înaltimea pâna la 20 m inclusiv, cu planseu din beton monolit	mp	290.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19	CC02E1	Montarea armaturilor din otel-beton în elemente de constructii, exclusiv cele din constructiile executate în cofraje glisante la constructii executate la o înaltime pâna la 35 m inclusiv, din bare fasonate, în constructii speciale (rezervoare, castele de apa, silozuri, constructii în arce, grinzi cu zabrele, acoperisuri cu membrane subtiri, rame la luminatoare - placa, executate cu placi presate din sticla, etc), si în cadre independente cu distantier din plastic	kg	7,851.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20	CZ0301E1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în fundatii...fasonarea barelor pentru fundatii izolate (inclusiv fundatii pahar) continui si radiere, în ateliere centralizate PC 52, D= 10-16 mm ;	kg	7,701.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
20.L	2000026	Otel beton B500C	kg	7,778.01		
21	CZ0302A1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în elemente de constructii turnate în cofraje, exclusiv cele executate în cofraje glisante fasonarea barelor pentru pereti, grinzi, stâlpi si diafragme la constructii obisnuite, în ateliere centralizate, OB 37 D = 6-8 mm	kg	150.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
22	CB44A1	Sustineri cu popi metalici extensibili tip PE 3100 R	buc	60.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
23	CF12A1	Tencuieli speciale de protectie impermeabile, la cuve, bazine, rezervoare, castele de apa etc, la care presiunea apei nu depaseste 2 daN/cm2	mp	213.50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24	IZF05A1	Strat hidroizolant executat la cald la cuve, rezervoare, bazine, subsoluri, radiere, canale, camine de vizitare, sau alte lucrari asemanatoare, construite pe terenuri cu ape freactice, executate cu...carton bitumat tip ...* si mastic de bitum tip H 80/90 la funduri	mp	200.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
24.L	1700039581 2	Membrana cu rezistenta mecanica (hidroizolatie)	mp	230.00		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.1 Constructii bazin combinat

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
25	IZF05E1	Strat hidroizolant executat la cald la cuve, rezervoare, bazine, subsoluri, radiere, canale, camine de vizitare, sau alte lucrari asemanatoare, construite pe terenuri cu ape freatice, executate cu...carton bitumat tip... * si mastic de bitum tip H 80/90, la pereti drepti	mp	112.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
25.L	2601170	Membrana hidroizolatoare villox o-v 4 s/k	mp	126.56		
26	IZF06A	Hidroizolatii executate la rece cu doua straturi de pânza bitumata neacoperita tip...*, cu 6-7 straturi de suspensie de bitum filerizat (subif) 2-3 straturi de chit de bitum filerizat (celochit), inclusiv amorsajul cu suspensie de bitum si protectie de nisip fixat în celochit, ...la acoeprisuri, aplicate pe suprafete de beton plane sau curbe, (inclusiv scafele sau doliile din hidroizolatia curenta), înclinate cu pante peste 40%	mp	60.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
26.L	2602061	Membrana hidroizolatoare pe tesat fibre sticla villox o-g 4 f/k	mp	138.00		
27	IZF18D	Strat suport, de egalizare sau de protectie pentru izolatii, inclusiv scafele aferente, executat cu ...mortar de ciment gata preparat marca M 100 - T fara adaos de var, driscuit pe suprafete înclinate peste 40% sau verticale aplicat în grosime medie de 2 cm	mp	112.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
27.L	2101200	Mortar tencuiala M 100 (var pasta) s 1030	kg	2.24		
28	CG19A1	Pardoseli de ciment sclivisite, pe strat de suport existent din mortar de ciment marca M 100-T de circa 2 cm grosime normal	mp	46.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
28.L	2101145	Mortar de zidarie M 100 nisip s 1030	mc	0.97		
29	TRA06A20	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =20km	tona	7.71		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
30	MDTC55520 25	Transport utilaj...25 km-90100079 pop metalic tip pe-3100	buc	60.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
31	CL26A1	Capace din tabla striata de 5 mm grosime cu intaritura din otel cornier de 50x5 mm si manere din otel rotund, montate la canale de conducta	mp	6.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
32	2601114	Banda etansare rost de lucru intre pereti si radier, tip Sika Waterbar	m	90.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.1 Constructii bazin combinat

0	1			2	3	4	5 = 3 x 4
	procent	material	manopera	utilaj	transport	total	
Cheltuieli directe:							
Recapitulatia:	Recap 1 ianuarie 2019						
Alte cheltuieli directe:							
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)							
Cheltuieli indirecte							
Profit							
TOTAL GENERAL (fara TVA):							
TVA:							
TOTAL GENERAL:							

Executant,

Proiectant,



OBIECTIV: **Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj -**
Reproiectare statie de epurare
OBIECTUL: **Obiect 3 Statie de epurare**
STADIUL FIZIC: **Deviz 3.2 Radier pentru containere tehnologice**
Beneficiar: **Comuna Cizer**
Proiectant: **S.C. MIND PLUS S.R.L.**

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSA05A1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand peste 1 m latime,executata cu taluz inclinat,fara sprijiniri,pana la 6 m adancime,cu evacuare manuala,la fundatii,subsoluri,canele etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-2 teren usor	mc	45.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSC14D2	Sapatura mecanica cu excavator pe senile de 60-80 CP,cu echipament greifer de 0.5-0.6 mc,in teren necoeziv in ...pamant cu umiditate naturala,cu descarcare in depozit,dislocare in spatii 16-20 m	100 mc	1.80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TSC35D3	Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de ...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe pneuri de 1.5-4.0 mc,roci tari si foarte tari,peste 25 Kg la distanta < 10 m	100 mc	2.11		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TRA01A02P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	tona	380.05		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSD03B1	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2 si categoria 3 sau 4,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 81-180 CP,in straturi cu grosimea de ... 15-20 cm,teren catg. 3 sau 4	100 mc	2.11		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	IFB09D3	Strat drenant din pietris, avand grosimea dupa compactare de : 20 cm	mp	500.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	IFB09B3	Strat drenant din pietris, avand grosimea dupa compactare de : 10 cm	mp	166.30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.2 Radier pentru containere tehnologice

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4	
8	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	120.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
9	CA01D1	Turnarea betonului simplu...marca... 1) în straturi de 3—20 cm grosime, pentru egalizari, pante, sape etc, la constructii cu înaltimea pâna la 35 m inclusiv	mc	16.65			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
9.L	11540368	Beton C 8/10 (B150)	mc	16.78			
10	CA02C1	Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante...marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	66.50			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
10.L	2100902	Beton de ciment C30/37	mc	67.03			
11	TRA06A20	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =20km	tona	204.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
12	CB01A1	Cofraje pentru beton in cuzineti, fundatii pahar si fundatii de utilaje simple cu forme regulate din panouri refofosibile cu astereala din scinduri de rasinoase,...cu astereala din scânduri de rasinoase	mp	27.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
13	CC01D1	Montarea armaturilor din otel-beton in fundatii...radiere (grinzi), distantier din mase plastice	kg	4,338.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
14	CZ0301E1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în fundatii...fasonarea barelor pentru fundatii izolate (inclusiv fundatii pahar) continui si radiere, în ateliere centralizate PC 52, D= 10-16 mm ;	kg	4,338.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
14.L	2000026	Otel beton B500C	kg	4,381.38			
		procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:							
Recapitulatia:		Recap 1 ianuarie 2019					
Alte cheltuieli directe:							
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)							
Cheltuieli indirecte							
Profit							
TOTAL GENERAL (fara TVA):							
TVA:							
TOTAL GENERAL:							

STADIUL FIZIC: Deviz 3.2 Radier pentru containere tehnologice

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
---	---	---	---	---	-----------

Executant,

Proiectant,



OBIECTIV: **Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj -**
Reproiectare statie de epurare
OBIECTUL: **Obiect 3 Statie de epurare**
STADIUL FIZIC: **Deviz 3.3 Canal gratar**
Beneficiar: **Comuna Cizer**
Proiectant: **S.C. MIND PLUS S.R.L.**

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSC02B1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc,cu comanda hidraulica,in :...pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 2	100 mc	0.15		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
2	TSA04C1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-1,5 m teren tare	mc	6.50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
3	TRI1AA01C 1	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.1	tona	19.20		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
4	TRA01A02P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	tona	19.20		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
5	TSD03B1	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2 si categoria 3 sau 4,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 81-180 CP,in straturi cu grosimea de :...15-20 cm,teren catg. 3 sau 4	100 mc	10.60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
6	IFB09D2	Strat drenant din balast, avand grosimea dupa compactare de : 20 cm	mp	4.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
7	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	1.50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.3 Canal gratar

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	CA01D1	Turnarea betonului simplu...marca... 1) în straturi de 3—20 cm grosime, pentru egalizari, pante, sape etc, la constructii cu înaltimea pâna la 35 m inclusiv	mc	0.40		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8.L	11540368	Beton C 8/10 (B150)	mc	0.40		
9	CA02C1	Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante...marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	4.02		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9.L	2100902	Beton de ciment C30/37	mc	4.05		
10	TRA06A20	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =20km	tona	10.70		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	CB01A1	Cofraje pentru beton in cuzineti, fundatii pahar si fundatii de utilaje simple cu forme regulate din panouri refofosibile cu astereala din scinduri de rasinoase,...cu astereala din scânduri de rasinoase	mp	26.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	CC01D1	Montarea armaturilor din otel-beton in fundatii...radiere (grinzi), distantier din mase plastice	kg	463.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	CZ0301E1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în fundatii...fasonarea barelor pentru fundatii izolate (inclusiv fundatii pahar) continui si radiere, în ateliere centralizate PC 52, D= 10-16 mm ;	kg	463.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13.L	2000026	Otel beton B500C	kg	467.63		
14	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	0.40		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	ACD53E1#	Piesa de trecere etansa prin peretii caminelor pt. conducta Dn=251-350mm	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	2308363	Piesa de trecere etansa din garnituri modulare din elastomeri, rezistente la actiunea substantelor corozive din apele uzate pentru conducta Dn315mm	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.3 Canal gratar

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
17	TSD17B1	Umpluturi compactate la profilul taluzului, pe o grosime medie de 0.50 m, executate manual, simultan cu executia mecanizata a corpului rambleurului, cu: ... pamant coeziv	mc	13.10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18	TSD04A1	Compactarea cu mainul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand :...10 cm grosime pamant necoeziv	mc	13.10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19	CL20C1	Confectii metalice diverse, montate aparent diverse exclusiv parapeti, balustrazi, chepenguri	kg	62.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
19.L	2950693	Gratar metalic GRP tip Meisser, prefabricat (conform piese desenate), cu toate accesoriile - 600x500mm	kg	62.00		
	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		Recap 1 ianuarie 2019				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Executant,

Proiectant,



OBIECTIV: Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj -
 Re proiectare statie de epurare
OBIECTUL: Obiect 3 Statie de epurare
STADIUL FIZIC: Deviz 3.4 Retele incinta statie epurare
Beneficiar: Comuna Cizer
Proiectant: S.C. MIND PLUS S.R.L.

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	20014191	Teava PE 80 SDR 11 PN10 D=32x3.00mm	ml	20.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
2	11292155	Teava PE100 SDR 17 PN 10 D=40x2.40mm	m	20.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
3	3100020	Teava PE 100 SDR17 PN 10 D=50mm	m	40.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
4	3100610	Teava PE 100 SDR17 PN 10 D=63x3.8mm	m	10.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
5	3100608	Teava PE 100 SDR17 PN 10 D=90x5.4 mm	m	20.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
6	20014042	Teava PE 100 SDR 17 PN 10 D=110x6.60mm	m	50.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
7	11519412	Tub pvc m.strat mufa d.110x 3,2mm sn4	m	25.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.4 Retele incinta statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	20013947	Tub PVC-KG SN8 cu mufa si garnitura D=200x5.9mm	m	20.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	20013950	Tub PVC-KG SN8 cu mufa si garnitura D=250x7.3mm	m	50.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	20013953	Tub PVC-KG SN8 cu mufa si garnitura D=315x9.2mm	m	25.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	2701697	Mufa electrofuziune 32mm	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	20014375	Mufa electrofuziune 40mm	buc	4.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	2701685	Mufa electrofuziune 50mm	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	2701688	Mufa electrofuziune 90mm	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	2701689	Mufa electrofuziune 110mm	buc	10.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	2308350	Piesa de trecere etansa din garnituri modulare din elastomeri, rezistente la actiunea substantelor corozive din apele uzate pentru conducta Dn40mm	buc	4.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	2308355	Piesa de trecere etansa din garnituri modulare din elastomeri, rezistente la actiunea substantelor corozive din apele uzate pentru conducta Dn=50mm	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.4 Retele incinta statie epurare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
18	2308358	Piesa de trecere etansa din garnituri modulare din elastomeri, rezistente la actiunea substantelor corozive din apele uzate pentru conducta PE Dn 90mm	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
19	2308352	Piesa de trecere etansa din garnituri modulare din elastomeri, rezistente la actiunea substantelor corozive din apele uzate pentru conducta Dn110mm	buc	7.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
20	2308361	Piesa de trecere etansa din garnituri modulare din elastomeri, rezistente la actiunea substantelor corozive din apele uzate pentru conducta Dn200mm	buc	6.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
21	2308362	Piesa de trecere etansa din garnituri modulare din elastomeri, rezistente la actiunea substantelor corozive din apele uzate pentru conducta Dn250mm	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
22	2308363	Piesa de trecere etansa din garnituri modulare din elastomeri, rezistente la actiunea substantelor corozive din apele uzate pentru conducta Dn315mm	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
23	2455145	Sifon pardoseala Dn 160mm	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
24	20020212	Cot 90°electrosudabil d. 32	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
25	20020213	Cot 90°electrosudabil d. 40	buc	3.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
26	20020214	Cot 90°electrosudabil d. 50	buc	6.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
27	20020217	Cot 90°electrosudabil d. 90	buc	4.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Deviz 3.4 Retele incinta statie epurare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
28	20020218	Cot 90°electrosudabil d.110	buc	6.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
29	2304367	Cot PVC-KG 110x87	buc	15.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
30	2304366	Cot PVC-KG 200x87	buc	6.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
31	2304365	Cot PVC-KG 250x87	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
32	20029546	Reductie canal pvc d.250/200	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
33	20013648	Teu egal PE 100 50/50 - SDR17	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
34	20013757	Reductie PE 100 63/50 SDR11	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
35	4125047	Colier de imbinare otel-PE Dn50	buc	3.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
36	4125048	Colier de imbinare otel-PE Dn90	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
37	4125049	Colier de imbinare otel-PE Dn110	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	

STADIUL FIZIC: Deviz 3.4 Rețele incinta statie epurare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
38	20013463	Baza camin PP 600mm 1intrare/1 iesire D250mm / 90 grd (cu garnitura de etansare din cauciuc)	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
39	20013467	Baza camin PP 600mm 1intrare/1 iesire D315mm / 90 grd (cu garnitura de etansare din cauciuc)	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
40	20013471	Baza camin PP 600mm 2intrari/1 iesire T D250mm (cu garnitura de etansare din cauciuc)	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
41	20013553	Inel de beton prefabricat pentru montaj rama cu capac compozit	buc	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
42	2947756	Rama cu capac fonta, carosabil cu gauri de aerisire, clasa D 400, cu sistem antifurt (balama si cheie speciala), cu garnitura de cauciuc, dimensiune pas liber Dn600mm	buc	5.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
43	20013500	Coloana corugata camin D600mm (cu garnituri de etansare din cauciuc)	m	6.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
44	1700028274 4	Apometru apa rece Dn 50 mm cu flanse	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
45	6426207	Camin apometru, complet echipat (Camin PE 800, corp camin, izolatie interioara, brida fixare, mufe compresiune, robinete, garnituri trecere, coturi cu olandeza)	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
46	2100924	Placa din beton armat (sau inel) cu rama si capac din fonta clasa B125, pentru trafic usor, 12,5to, cu gauri de aerisire, cu sistem antifurt (balama si cheie speciala), cu garnitura de cauciuc, dimensiune pas liber Dn800	buc	1.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	
47	1700060331 5	Cot 90° electrosudabil PE 100 SDR17 D= 63	buc	2.00	
				material:	
				manopera:	
				utilaj:	
				transport:	

STADIUL FIZIC: Deviz 3.4 Retele incinta statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
48	7344202	Lubrifiant garnituri tevi PVC-u ambalat 1000 gr	buc	11.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
49	TSA04D1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapatarii 0-1,5 m teren foarte tare	mc	174.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
50	ACE08A1	Umplutura in...sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	49.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
51	TR1AA01C 1	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin aruncare rampa sau teren-auto categ. 1	tona	65.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
52	TRB01C14	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 40m	tona	65.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
53	TSD02A1	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 65-80 CP,in straturi cu grosimea de:...15-20 cm	100 mc	0.36		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
54	TSD07C1	Compactarea mecanica a umpluturilor cu rulou compresor static autopropulsat de 10-12 t,in straturi succesive de 15-20 cm grosime dupa compactare,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se cu:...pamant necoeziv grad. compactare 97-98%	100 mc	0.36		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
55	TSD01D1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat,strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren foarte tare	mc	74.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
56	TSD04A1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand :... 10 cm grosime pamant necoeziv	mc	74.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.4 Retele incinta statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
57	ACA12B%	Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitatea, densitate alimentariilor cu apa, asamblate prin metoda de sudare manuala, cu manson de polietilena, cu flanse, conform normativului I-6-PE, avand diametrul de: 32mm	m	20.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
57.1	11462	Lista: Teava polietilena de inalta densitate pehd pe80	xx	20.40		
57.2	ACL02G	Lista: Mansoane	buc	3.40		
57.3	2958953	Bile manele lmin = 9m; dmin = 16cm	mc	0.07		
57.4	7819201	Material marunt	%	3.00		
57.5	12051	Instalator alimentare cu apa categoria a V-a	ora	14.20		
57.6	20000007	Masina de sudura PE cu toate accesoriile	ore	13.00		
58	ACA12C%	Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitatea, densitate alimentariilor cu apa, asamblate prin metoda de sudare manuala, cu manson de polietilena, cu flanse, conform normativului I-6-PE, avand diametrul de: 40mm	m	20.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
58.1	11462	Lista: Teava polietilena de inalta densitate pehd pe80	xx	20.40		
58.2	ACL02G	Lista: Mansoane	buc	3.40		
58.3	2958953	Bile manele lmin = 9m; dmin = 16cm	mc	0.07		
58.4	7819201	Material marunt	%	2.00		
58.5	12051	Instalator alimentare cu apa categoria a V-a	ora	16.00		
58.6	20000007	Masina de sudura PE cu toate accesoriile	ore	15.40		
59	ACA12D%	Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitatea, densitate alimentariilor cu apa, asamblate prin metoda de sudare manuala, cu manson de polietilena, cu flanse, conform normativului I-6-PE, avand diametrul de: 50mm	m	40.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
59.1	11462	Lista: Teava polietilena de inalta densitate pehd pe80	xx	40.80		
59.2	ACL02G	Lista: Mansoane	buc	6.80		
59.3	2958953	Bile manele lmin = 9m; dmin = 16cm	mc	0.14		
59.4	7819201	Material marunt	%	2.00		
59.5	12051	Instalator alimentare cu apa categoria a V-a	ora	36.80		
59.6	20000007	Masina de sudura PE cu toate accesoriile	ore	35.20		
60	ACA11A%	Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitate, densitate alimentariilor cu apa, asamblate prin metoda de sudare mecanica, cu manson de polietilena, cu flanse, conform normativului I-6-PE, avand diametrul de...63-75mm	ml	10.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
60.0	2958953	Bile manele lmin = 9m; dmin = 16cm	mc	0.04		
60.0	12051	Instalator alimentare cu apa categoria a V-a	ora	9.70		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.4 Retele incinta statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
60.0	20000007	Masina de sudura PE cu toate accesoriile	ore	9.50		
60.0	20000009	Tirfor 1,5 Tf	ore	1.50		
60.0	11462	Lista: Teava polietilena de inalta densitate pehd pe80	xx	10.15		
60.0	20000044	Lista: Fiting din PE	xx	1.70		
60.0	7819201	Material marunt	%	2.00		
61	ACA11B%	Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitate, densitate alimentariilor cu apa, asamblate prin metoda de sudare mecanica, cu mansoane de polietilena, cu flanse, conform normativului I-6-PE, avand diametrul de...90mm	m	20.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
61.0	2958953	Bile manele lmin = 9m; dmin = 16cm	mc	0.07		
61.0	12051	Instalator alimentare cu apa categoria a V-a	ora	22.80		
61.0	20000007	Masina de sudura PE cu toate accesoriile	ore	20.40		
61.0	20000009	Tirfor 1,5 Tf	ore	4.00		
61.0	11462	Lista: Teava polietilena de inalta densitate pehd pe80	xx	20.30		
61.0	20000044	Lista: Fiting din PE	xx	3.40		
61.0	7819201	Material marunt	%	2.00		
62	ACA11B%	Montarea in pamant a tevilor din polietilena de presiune, de inalta densitate, densitate alimentariilor cu apa, asamblate prin metoda de sudare mecanica, cu mansoane de polietilena, cu flanse, conform normativului I-6-PE, avand diametrul de 110mm	m	50.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
62.1	11462	Lista: Teava polietilena de inalta densitate pehd pe80	xx	50.75		
62.2	ACL02G	Lista: Mansoane	buc	8.50		
62.3	2958953	Bile manele lmin = 9m; dmin = 16cm	mc	0.18		
62.4	7819201	Material marunt	%	2.00		
62.5	12051	Instalator alimentare cu apa categoria a V-a	ora	57.00		
62.6	20000007	Masina de sudura PE cu toate accesoriile	ore	51.00		
62.7	20000009	Tirfor 1,5 Tf	ore	10.00		
63	AcA58A+	Sudura prin electrofuziune mufa/cot electrosudabil din PEHD - ...D = 32 mm	buc	5.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
63.1	LAc11	Lista: Mufe/coturi electrosudabile din pehd	xx	5.00		
63.2	LAc12	Lista: Treceeri/curbe reiser tranzitie pehd -otel	xx	5.00		
63.3	20019502	Material marunt(solvent, hartie absorbanta)	%	10.00		
63.4	20000148	Sudor	ore	1.80		
63.5	20000369	Grup electrogen	ore	0.05		
63.6	20000370	Aparat de sud.prin electrofuziune	ore	0.05		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.4 Retele incinta statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
64	AcA58B+	Sudura prin electrofuziune mufa/cot electrosudabil din PEHD - ...D = 40 mm	buc	8.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
64.1	LAc11	Lista: Mufe/coturi electrosudabile din pehd	xx	8.00		
64.2	LAc12	Lista: Treceeri/curbe reiser tranzitie pehd -otel	xx	8.00		
64.3	20019502	Material marunt(solvent, hartie absorbanta)	%	10.00		
64.4	20000148	Sudor	ore	3.68		
64.5	20000369	Grup electrogen	ore	0.08		
64.6	20000370	Aparat de sud.prin electrofuziune	ore	0.08		
65	AcA58C+	Sudura prin electrofuziune mufa/cot electrosudabil din PEHD - ...D = 50 mm	buc	10.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
65.1	LAc11	Lista: Mufe/coturi electrosudabile din pehd	xx	10.00		
65.2	LAc12	Lista: Treceeri/curbe reiser tranzitie pehd -otel	xx	10.00		
65.3	20019502	Material marunt(solvent, hartie absorbanta)	%	10.00		
65.4	20000148	Sudor	ore	4.70		
65.5	20000370	Aparat de sud.prin electrofuziune	ore	0.20		
65.6	20000369	Grup electrogen	ore	0.20		
66	AcA58F+	Sudura prin electrofuziune mufa/cot electrosudabil din PEHD - ...D = 90 mm	buc	8.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
66.1	LAc11	Lista: Mufe/coturi electrosudabile din pehd	xx	8.00		
66.2	LAc12	Lista: Treceeri/curbe reiser tranzitie pehd -otel	xx	8.00		
66.3	20019502	Material marunt(solvent, hartie absorbanta)	%	10.00		
66.4	20000148	Sudor	ore	5.84		
66.5	20000370	Aparat de sud.prin electrofuziune	ore	0.32		
66.6	20000369	Grup electrogen	ore	0.32		
67	AcA58G+	Sudura prin electrofuziune mufa/cot electrosudabil din PEHD - ...D = 110 mm	buc	16.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
67.1	LAc11	Lista: Mufe/coturi electrosudabile din pehd	xx	16.00		
67.2	LAc12	Lista: Treceeri/curbe reiser tranzitie pehd -otel	xx	16.00		
67.3	20019502	Material marunt(solvent, hartie absorbanta)	%	7.00		
67.4	20000148	Sudor	ore	14.08		
67.5	20000370	Aparat de sud.prin electrofuziune	ore	0.80		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.4 Retele incinta statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
67.6	20000369	Grup electrogen	ore	0.80		
68	AcD27A1+	Tuburi PVC-KG imbinate prin mufe si garnituri, pentru instalatii de canalizare exterioara, cu diametrul nominal de:...Dn=110-125 mm	m	25.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
68.1	20000296	Lista: Tub Wavin PVC-KG (incl. inelul de cauciuc)	xx	25.50		
68.9	320548	Instalator categoria a IV-a	ora	3.25		
68.10	20000002	Muncitor deservire	ora	0.75		
69	AcD27B3+	Tuburi PVC-KG imbinate prin mufe si garnituri, pentru instalatii de canalizare exterioara, cu diametrul nominal de:...Dn=200 mm	m	20.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
69.1	20000296	Lista: Tub Wavin PVC-KG (incl. inelul de cauciuc)	xx	20.40		
69.9	320548	Instalator categoria a IV-a	ora	7.20		
69.10	20000002	Muncitor deservire	ora	2.00		
70	AcD27B4+	Tuburi PVC-KG imbinate prin mufe si garnituri, pentru instalatii de canalizare exterioara, cu diametrul nominal de:...Dn=250-315 mm	m	75.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
70.1	20000296	Lista: Tub Wavin PVC-KG (incl. inelul de cauciuc)	xx	76.50		
70.9	320548	Instalator categoria a IV-a	ora	32.25		
70.10	20000002	Muncitor deservire	ora	9.75		
71	ACD50A1#	Proba de etanseitate a colectoarelor de canalizare menajera Dn 110-250 mm	m	120.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
71.1	6202818	Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	mc	7.20		
71.2	11640	Instalator apa,canal 4	ora	2.40		
71.3	2498	Obturator pneumatic pentru conductele de canalizare cu diametru D=150-300mm	ora	7.20		
71.4	3301	Electropompa monoetajata de joasa pres.pt apa sub 2,8kw	ora	1.20		
72	ACD52A1#	Proba etanseitate la presiune,a conductelor alim sau distrib,la...instal,d=20-49 mm	m	40.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
72.1	6202818	Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	mc	0.40		
72.2	11640	Instalator apa,canal 4	ora	0.80		
72.3	3301	Electropompa monoetajata de joasa pres.pt apa sub 2,8kw	ora	0.40		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.4 Retele incinta statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
73	ACD52B1#	Proba etanseitate la presiune,a conductelor alim sau distrib,la...instal,d=50-89 mm]	m	50.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
transport:						
73.1	6202818	Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	mc	1.00		
73.2	11640	Instalator apa,canal 4	ora	1.50		
73.3	3301	Electropompa monoetajata de joasa pres.pt apa sub 2,8kw	ora	1.00		
74	ACD52C1#	Proba etanseitate la presiune,a conductelor alim sau distrib,la...instal,d=90-159 mm	m	70.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
transport:						
74.1	6202818	Apa industriala pentru mortare si betoane de la retea	mc	4.20		
74.2	11640	Instalator apa,canal 4	ora	4.90		
74.3	3301	Electropompa monoetajata de joasa pres.pt apa sub 2,8kw	ora	4.90		
75	ACD53A1#	Piesa de trecere etansa prin peretii caminelor pt. conducta Dn=32-110mm	buc	15.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
transport:						
75.1	11600	Instalator sanitar	ora	5.25		
75.2	12091	Instalator alimentare apa categoria Speciala	ora	13.50		
76	ACD53C1#	Piesa de trecere etansa prin peretii caminelor pt. conducta Dn=161-200mm	buc	6.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
transport:						
76.1	11600	Instalator sanitar	ora	3.60		
76.2	12091	Instalator alimentare apa categoria Speciala	ora	7.80		
77	ACD53D1#	Piesa de trecere etansa prin peretii caminelor pt. conducta Dn=201-250mm	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
transport:						
77.1	11600	Instalator sanitar	ora	1.60		
77.2	12091	Instalator alimentare apa categoria Speciala	ora	3.00		
78	ACD53E1#	Piesa de trecere etansa prin peretii caminelor pt. conducta Dn=251-350mm	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
transport:						
78.1	11600	Instalator sanitar	ora	1.00		
78.2	12091	Instalator alimentare apa categoria Speciala	ora	1.80		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.4 Retele incinta statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
79	AcE115B1+	Camin de inspectie PP 600, avind racorduri cu D= 250mm...baza camin cu doua racorduri, coloane cu tub telescopic si inel de beton	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
79.1	20000295	Lista: Baza camin	xx	2.00		
79.2	20013404	Garnitura de cauciuc D= 600mm	buc	4.00		
79.3	20000299	Lista: Coloana camin	xx	2.04		
79.4	20000297	Lista: Tub telescop	xx	2.00		
79.5	20000305	Lista: Inel din beton	xx	2.00		
79.6	6200507	Vaselina tehnica	kg	0.44		
79.9	320548	Instalator categoria a IV-a	ora	3.68		
79.10	20000002	Muncitor deservire	ora	0.92		
80	AcE115B2+	Camin de inspectie PP 600, avind racorduri cu D= 250mm...baza camin cu trei racorduri, coloane cu tub telescopic si inel de beton	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
80.1	20000295	Lista: Baza camin	xx	1.00		
80.2	20013404	Garnitura de cauciuc D= 600mm	buc	2.00		
80.3	20000299	Lista: Coloana camin	xx	1.02		
80.4	20000297	Lista: Tub telescop	xx	1.00		
80.5	20000305	Lista: Inel din beton	xx	1.00		
80.6	6200507	Vaselina tehnica	kg	0.22		
80.9	320548	Instalator categoria a IV-a	ora	1.90		
80.10	20000002	Muncitor deservire	ora	0.48		
81	AcE116B1+	Camin de inspectie PP 600, avind racorduri cu D= 315mm...baza camin cu doua racorduri, coloane cu tub telescopic si inel de beton	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
81.1	20000295	Lista: Baza camin	xx	2.00		
81.2	20013404	Garnitura de cauciuc D= 600mm	buc	4.00		
81.3	20000299	Lista: Coloana camin	xx	2.04		
81.4	20000297	Lista: Tub telescop	xx	2.00		
81.5	20000305	Lista: Inel din beton	xx	2.00		
81.6	6200507	Vaselina tehnica	kg	0.44		
81.9	320548	Instalator categoria a IV-a	ora	3.88		
81.10	20000002	Muncitor deservire	ora	0.98		
82	AcE124A1+	Capace si gratare pentru camine ...montare capace din fonta pe inel de beton, pe carosabil	buc	5.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
82.1	20000301	Lista: Capac din fonta	xx	5.00		
82.2	20000303	Lista: Garnitura de etansare	xx	5.00		
82.9	320548	Instalator categoria a IV-a	ora	4.55		
82.10	20000002	Muncitor deservire	ora	0.95		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.4 Retele incinta statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
83	ACE01A1	Hidranta subteran de incendiu avand d: 65 mm	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
83.1	2200240	Pietris ciuruit nespalat de mal 7-30 mm	mc	0.06		
83.2	2959009	Lemn de foc foioase moi l 1m livrabil din depozit	kg	1.15		
83.3	4108044	Cot cu picior flansa+mufa pn 10 s1875 DN = 65	buc	1.00		
83.4	5801887	Surub cap hexagonal precis M 16 x 75 gr. 5.8 s4272	buc	4.00		
83.5	5843146	Piulita hexagonala speciala s 4071 OL 37 M 16	buc	4.00		
83.6	6607563	Garnitura de etansare ans plan pn6/2,5 D = 65 M 100-500 g2x4 s1733	buc	1.01		
83.7	7313119	Cutie prot.fonta pentru hidr.subt. rama+capac,dn 65	buc	1.00		
83.8	7322926	Fringhie -gudronata din fuior de cinepa	kg	0.08		
83.9	7324338	Hidranta subteran incendiu corp fonta DN 65 s 695	buc	1.00		
83.10	7334840	Plumb rafinat marca pb4 (pb tc 2) 99,96	kg	0.79		
83.11	7358315	Placa hidrant 520x420x 70mm din beton	buc	1.01		
83.12	12031	Instalator alimentare apa categoria a III -a	ora	1.36		
83.13	12041	Instalator alimentare cu apa categoria a IV-a	ora	1.36		
84	AcA58D+	Sudura prin electrofuziune mufa/cot electrosudabil din PEHD - ...D = 63 mm	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
84.1	LAc11	Lista: Mufe/coturi electrosudabile din pehd	xx	1.00		
84.2	LAc12	Lista: Treceeri/curbe reiser tranzitie pehd -otel	xx	1.00		
84.3	20019502	Material marunt(solvent, hartie absorbanta)	%	10.00		
84.4	20000148	Sudor	ora	0.51		
84.5	20000370	Aparat de sud.prin electrofuziune	ore	0.02		
84.6	20000369	Grup electrogen	ore	0.02		
85	YB01	Montaj camin apometru complet echipat	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						

STADIUL FIZIC: Deviz 3.4 Retele incinta statie epurare

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
Recapitulatia:		Recap 1 ianuarie 2019			
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Executant,

Proiectant,



OBIECTIV: **Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj -**
Reproiectare statie de epurare
OBIECTUL: **Obiect 3 Statie de epurare**
STADIUL FIZIC: **Deviz 3.5 Camin Parshall**
Beneficiar: **Comuna Cizer**
Proiectant: **S.C. MIND PLUS S.R.L.**

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSA04C1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri,cu evacuare manuala,la fundatii,canale,drumuri etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapatarii 0-1,5 m teren tare	mc	10.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
	2.5*2.5*1.5=9.4					
2	TSC35B1	Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de ...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe senile de 0.5-0.99 mc,pamant din teren categoria 2 la distanta de < 10 m	100 mc	0.10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TSD02B1	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 65-80 CP,in straturi cu grosimea de:...21-30 cm	100 mc	0.12		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TSD04C1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand ...20 cm grosime pamant necoeziv	mc	10.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSF01A1	Sprijiniri de maluri,cu dulapi de fag asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de pana la 1.50 m intre maluri...adancimea sapatarii de 0.00-2 m,intre dulapi 0.00-0.20 m	mp	15.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	AcD101B02 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare - element de baza (radier cu jgheab), avand:d=100cm, H=75cm, g=12cm, pentru imbinare fara garnitura	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6.L	20025521	Radier CR 100/75/12	buc	1.00		
7	AcD103A02 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare-element de reductie (cap tronconic), avand:D=100cm, d=62,5cm, g=12mm, imbinare cu garnitura	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7.L	20025535	Element conic CCS 100/60/62,5/12	buc	1.00		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.5 Camin Parshall

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4	
8	AcD104B01 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare- element de ajustare (inel de aducere la cota), avand diametrul de 62,5cm si :H=10cm	buc	2.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
8.L	20025539	Element de ajustare H=10cm	buc	2.00			
9	AcD105A01 +	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare - placa de acoperire si reductie, avand:d=62,5cm	buc	1.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
9.L	20025476	Placa de acoperire si reductie pentru camine Dim (D x d x H) mm= 1270 x 625 x 200	buc	1.00			
10	AcE124A1+	Capace si gratare pentru camine ...montare capace din fonta pe inel de beton, pe carosabil	buc	1.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
11	2947756	Rama cu capac fonta, carosabil cu gauri de aerisire, clasa D 400, cu sistem antifurt (balama si cheie speciala), cu garnitura de cauciuc, dimensiune pas liber Dn600mm	buc	1.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
12	TRA04B30	Transport rutier materiale semifabricate cu autoremorchere cu remorci treiler peste 20t pe...dist. 30 km	tona	2.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
13	6770	Automacara cu brat telescopic 100-109,9tf	ora	4.00			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
14	CA01D1	Turnarea betonului simplu în straturi de 3—20 cm grosime, pentru egalizari, pante, sape etc, la constructii cu înaltimea pâna la 35 m inclusiv	mc	0.16			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
14.L	11540368	Beton C 8/10 (B150)	mc	0.16			
15	TRA06A20	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =20km	tona	0.39			
				material:			
				manopera:			
				utilaj:			
				transport:			
		procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:							

STADIUL FIZIC: Deviz 3.5 Camin Parshall

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
Recapitulatia:		Recap 1 ianuarie 2019			
Alte cheltuieli directe:					
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)					
Cheltuieli indirecte					
Profit					
TOTAL GENERAL (fara TVA):					
TVA:					
TOTAL GENERAL:					

Executant,

Proiectant,



OBIECTIV: Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj -
Reproiectare statie de epurare
OBIECTUL: Obiect 3 Statie de epurare
STADIUL FIZIC: Deviz 3.6 Instalatii electrice statie epurare
Beneficiar: Comuna Cizer
Proiectant: S.C. MIND PLUS S.R.L.

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	Instalatii electrice (de la utilaje si pana la tabloul electric)					
1.1	W1R07A2	Banda otel 40x6mm nezincata, pentru priza de legare la pamant, lea inalta tensiune in teren...tare	m	30.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2	EG10A1	Cutie cu eclisa de legatura, ...pentru centura de împamîntare - asimilat piesa de separatie	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.3	W1P08A	Verificarea prizelor de pamant pentru lucrari de instalatii electrice la...constructii	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.4	TSA04C1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate, avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime, executata cu sprijiniri, cu evacuare manuala, la fundatii, canale, drumuri etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-1,5 m teren tare	mc	37.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.5	TSD18D1	Umlutura compactata in santuri, pentru cablurile ingropate ale liniilor electrice de inalta tensiune, executata cu pamant provenit din ...teren foarte tare	mc	28.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.6	W2H04A1	Strat nisip asezat in sant pentru...protejarea cablurilor la lucr in prof netipizat	mc	15.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.7	TRA01A20	Transportul rutier al...materialelor, semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km. - nisip	tona	28.35		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.6 Instalatii electrice statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1.8	TSD01B1	Imprastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren...teren mijlociu	mc	15.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.9	W2H07A1	Profil tip...m pentru 1 cablu de 1kv strat protector cu folii din pvc	m	150.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.10	CA01M1	Turnarea betonului simplu...marca ...1) în fundatii, la constructii ingineresti (stâlpi LEA etc.)	mc	5.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.11	CZ0104C1	Beton marca B 100...cu balast, cu granulatia pâna la 31 mm, preparat cu ciment F 25 în instalatii necentralizate, manual;	mc	5.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.12	EA07O1	Teava din otel, neagra, pentru instalatii, sudata longitudinal, montata pe console, în mediu normal, având diametrul interior de...2 toli montata pe console fixate pe ferme metalice	m	15.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.13	EA11E2	Teava din policarbonat de vinil (PVC), tip usor (U), montata pe console, având diametrul exterior de...63 mm, montata pe console fixate pe ferme metalice - asimilat fara teava	m	50.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.14	17000607779	Tub pvc d. 63	m	50.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.15	W2G01C#	Cablu de energie electrica armat, cu conductoare din aluminiu de 1KV, pozat în sant pe pat de nisip, cu tractiune manuala...sectiunea de la 3x70+35 pâna la 3x95+50 fara obstacole sau cu greutatea specifica 1,501 -2,600kg/m;	m	50.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.15.L	4806971	Cablu energie ACYAbY 3x 70 + 35	m	51.25		
1.16	EC04B1	Cablu pentru energie electrica, montat liber prin asezare (fara dispozitive de fixare), cablul având conducte cu sectiunea...de 25 sau 35 mmp, montat pe fundul canalelor	m	50.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.6 Instalatii electrice statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1.17	4700020	Cablu de energie CYABY 5X50 mmp	m	50.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.18	EC04A1	Cablu pentru energie electrica, montat liber prin asezare (fara dispozitive de fixare), cablul având conducte cu sectiunea...pîna la 16 mmp, montat pe fundul canalelor	m	30.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.18. L	1700059010 7	Cablu CYABY 5X35 mmp	m	30.60		
1.19	EF02B1	Tablou electric, pe schelet metalic, montat pe perete sau în nisa, tabloul având suprafata de...0,31-0,90 mp	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.20	EH05A1	Încercarea tablourilor de distributie, de comanda de protectie, de semnalizare, a pupitrelor de comanda si a cutiilor metalice cu cleme...tablouri de marmura cu peste 6 circuite	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.21	1700060675 3	Tablou electric, echipat conform schemei monofilare si cutie metalica	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.22	EB08B1	Conducta de otel, pentru legarea la pamînt sau la nul, a receptoarelor sau aparatelor electrice, montata pe zid de caramida sau beton, conducta fiind...banda de otel, laminate la cald, de 25x4 mm	m	40.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.23	W1R06A1	Electrod din teava de otel de doi toli si jumate pentru legarea la pamant in teren...normal	m	20.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.24	EC04A1	Cablu pentru energie electrica, montat liber prin asezare (fara dispozitive de fixare), cablul având conducte cu sectiunea...pîna la 16 mmp, montat pe fundul canalelor	m	60.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.24. L	4802975	Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 1,5	m	61.20		
1.25	EC04A1	Cablu pentru energie electrica, montat liber prin asezare (fara dispozitive de fixare), cablul având conducte cu sectiunea...pîna la 16 mmp, montat pe fundul canalelor	m	40.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.25. L	4802999	Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 4x 2,5	m	40.80		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.6 Instalatii electrice statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1.26	EA02B01^	Cablu electric MYYM cu 3 conductoare, 3 x 1.5 mmp	m	20.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.26. L	20041076	Cablu electric MYYM cu 3 conductoare, 3 x 1.5 mmp	m	20.60		
1.27	EA02B03^	Cablu electric MYYM cu 3 conductoare, 3 x 2.5 mmp	m	10.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.27. L	20041078	Cablu electric MYYM cu 3 conductoare, 3 x 2.5 mmp	m	10.30		
1.28	EC05A1	Cablu pentru energie electrica, tras prin tub de protectie, pentru racordare la inotoare, tablouri, aparate etc, cablul având conducte cu sectiunea...pîna la 16 mmp	m	100.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.28. L	4700071	Cablu energie MYYUP 2 X 1,0	m	102.00		
1.29	EC05A1	Cablu pentru energie electrica, tras prin tub de protectie, pentru racordare la motoare tablouri, aparate etc, cablul având conducte cu sectiunea pîna la 16 mmp	m	30.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.29. L	4814150	Cablu CSYEEY masiv 4 x 1 s 8779	m	30.60		
1.30	EC05A#	Cablu FTP tras prin tub de protectie	m	40.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.30. 2	11531	Instalator electrician categoria a III-a	ora	4.00		
1.31	4700045	Cablu FTP Cat5e cu sufa si alimentare	m	40.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.32	EE12H1	Corp de iluminat, pentru lampi fluorescente tubulare etans, montat pe dibluri (bolturi) metalice	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.32. L	5103663	Corp de iluminat 2x36W	buc	2.00		
1.33	EE09E3	Armatura de iluminat, impermeabila sau etansa, cu glob de sticla clara, de tip de perete, montata pe dibluri (bolturi) metalice etansa	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.6 Instalatii electrice statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1.34	ED08A1	Priza bipolară, simplă sau dublă, construcție normală sau construcție impermeabilă (flans), cu sau fără contact de protecție (nul), montată îngropat	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.34. L	5500335	Priza simplă CP antigron 16A / 230V	buc	2.00		
1.35	ED01H1	Înteruptor manual unipolar, construcție etanșă în carcasa metalică sau pachet bipolar, de 10 sau 25 A, montat aparent pe dibluri de material plastic	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.35. L	5519159	Înteruptor dublu antigron PT	buc	2.00		
1.36	EA17B1	Doză de ramificație și tragere, de tip rotund sau pătrat, pentru instalațiile de antena colectivă R + TV și ramificația circuitelor instalațiilor electrice, înglobate în beton tip pătrat, RIPS, mărimea 29	buc	25.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.37	20000589	Manopera montaj jgheab metalic	m	100.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.38	6311245	Jgheab metalic, 50x35x0.75 mm	m	100.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	Iluminat exterior					
2.1	TSA02B1	Săpătură manuală de pământ în spații limitate, având sub 1.00 m sau peste 1.00 m lățime, executată fără sprijini, cu taluz vertical, la fundații, canale, subsoluri, drenuri, trepte de înfrățire etc.... în pământ necoeziv sau slab coeziv adâncime 0.75m teren mijlociu	mc	23.40		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.2	TSD18B1	Umplutura compactată în sănturi, pentru cablurile îngropate ale liniilor electrice de înaltă tensiune, executată cu pământ provenit din ...teren mijlociu	mc	16.64		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.3	W2H04A#	Strat de nisip așezat în sănt ...pentru protejarea cablurilor la lucrări în profil netipizat	mc	5.20		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.4	W2H05A#	Banda din PVC ...pentru protejarea cablurilor în profil netipizat	mp	32.50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.6 Instalatii electrice statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
2.5	W2G05A#	Cablu de energie electrica armat, cu conductoare din cupru de 1KV, pozat în sant pe pat de nisip, cu tractiune manuala...sectiunea pâna la 4x16 mmp, fara obstacole sau cu greutatea specifica pâna la 1,4kg/m;	m	75.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.5.L	4802602	Cablu energie cyaby 0,6/ 1 KV 3x 2,5 U s 8778	m	76.88		
2.6	TSA17B2	Sapatura manuala de pamant,in gropi de fundatii poligonale sau circulare monobloc,de pana la 4 m adancime, pentru linii electrice aeriene de inalta tensiune...in pamant cu umiditate naturala cu sprijiniri latime < 1 m adancime < 2.5 m teren tare	mc	2.88		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.7	TSA23A1	Epuizarea cu pompa de mina a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii moderate de apa...sapaturi in teren cu infiltratii moderate de apa	mc	2.88		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.8	TSF13A1	Sprijiniri de maluri,cu dulapi de fag asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate, pentru linii electrice de inalta tensiune...latimea intre maluri sub 1.5 m interspatii intre dulapi de 0.20-0.60 m	mp	15.30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.9	TSG02A1	Curatarea terenului...de iarba si buruieni	100 mp	6.75		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.10	CA03F1#	Beton turnat in fundatii, socluri, ziduri de sprijin, pereti sub cota zero...cu mijloace clasice, beton simplu clasa... 1)	mc	2.73		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.10.L	2100933	Beton de ciment B 100 stas 3622	mc	2.80		
2.10.L	3720	Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	ora	1.64		
2.11	CA03F1#	Beton turnat in fundatii, socluri, ziduri de sprijin, pereti sub cota zero...cu mijloace clasice, beton simplu clasa... 1)	mc	0.26		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.11.L	2100957	Beton de ciment B 200 stas 3622	mc	0.26		
2.11.L	3720	Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	ora	0.15		
2.12	CB02A#	Cofraje din panouri re folosibile, cu astereala din scanduri de rasinoase scurte si subscurte pentru turnarea betonului in...cuzineti, fundatii pahar si fundatii de utilaje inclusiv sprijinirile	mp	5.79		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.12.L	5887001	Cuie cu cap conic tip a1 4 x100 OL 34 s 2111	kg	0.46		
2.12.L	2903426	Scandura rasin. scurta tiv.cls D gr. = 24 mm L = 1,50-2,50 m	mc	0.02		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.6 Instalatii electrice statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
2.12. L	31	Lemn rotund ras.scurte (bile manele) D = 12-15 cm L = 1,50-2,50 m	mc	0.00		
2.13	W2I08A#	Teava de protectie din PVC-M montata în fundatie de beton ...pentru trecerea cablurilor	m	9.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.13. L	32	Tub gofrat D=50 mm	m	10.98		
2.14	W2A16B#	Stâlp pentru iluminat public stradal din teava de otel, montat cu automacaraua în fundatie turnata...stâlp de peste 5m	buc	3.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.14. L	33	Stilp metalic iluminat octogonal zincat de 6m, cu usa de vizitare si cleme de conexiuni	buc	3.00		
2.15	W2A20A#	Incarcarea stâlpilor din beton în autosa la depozit si descarcarea la lucrare ...cu ajutorul automacaralei pe pneuri	buc	3.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.16	W2A22A#	Insotirea transportului cu stâlpi sau cable de catre automacaraua pe pneuri de la depozit constructor la lucrare în vederea descarcarii dus-întors...pe distanta de pâna la 20 Km;	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.17	W2F02A#	Corp de iluminat stradal pt. lampa cu vapori de mercur sau sodiu...montat pe stâlpi cu platforma ridicatoare cu brat	buc	3.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.17. L	34	Corp de iluminat stradal cu LED 20 W	buc	3.00		
2.18	W2F05F#	Dispozitiv din cârja si cu bratari pt. fixarea corpurilor de iluminat, inclusiv conductoarele, pe stâlp de lemn sau beton, dispozitivul fiind format din:...1 cârja mare cu 2 bratari simple montat cu PRB-16;	buc	3.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.18. L	35	Cirja din teava otel galvanizat Dmin=42mm;L = 1m	buc	3.00		
2.19	EC05A#	Cablu pentru energie electrica...pana la 16 mmp tras prin stalp de iluminat metalic	m	30.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.19. L	4801892	Cablu energie cyy 0,6/ 1 KV 3x 1,5 U s.8778	m	30.60		
2.20	TRA06A20	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =20km	tona	4.98		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.6 Instalatii electrice statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
2.21	TRA01A02P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	tona	33.70		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.22	TRB04A1	Transportul materialelor cu lopata (max.3m oriz sau 2m vert) materiale cu aderenta...1 lopatare	tona	33.70		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.23	TRA01A02P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	tona	20.16		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	Paratrasnet si priza de pamant					
3.1	TSA17C2	Sapatura manuala de pamant,in gropi de fundatii poligonale sau circulare monobloc,de pana la 4 m adancime,pentru linii electrice aeriene de inalta tensiune...in pamant cu umiditate naturala cu sprijiniri latime < 1 m adancime < 2.5 m teren foarte tare	mc	0.90		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.2	TSA23A1	Epuizarea cu pompa de mina a apelor din sapaturi,in teren cu infiltratii moderate de apa...sapaturi in teren cu infiltratii moderate de apa	mc	0.90		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.3	TSE01B1	Nivelarea manuala a terenurilor si platformelor,cu denivelari de 10-20 cm,in:...teren mijlociu	100 mp	0.13		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.4	TSF13A1	Sprijiniri de maluri,cu dulapi de fag asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,pentru linii electrice de inalta tensiune...latimea intre maluri sub 1.5 m interspatii intre dulapi de 0.20-0.60 m	mp	3.05		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.5	TSG02A1	Curatarea terenului...de iarba si buruieni	100 mp	0.13		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.6	CA03F2#	Beton turnat in fundatii, socluri, ziduri de sprijin, pereti sub cota zero...cu mijloace clasice, beton simplu clasa... 1)	mc	0.40		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.6.L	2100933	Beton de ciment B 100 stas 3622	mc	0.41		
3.6.L	3720	Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	ora	0.24		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.6 Instalatii electrice statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
3.7	CA03F2#	Beton turnat in fundatii, socluri, ziduri de sprijin, pereti sub cota zero...cu mijloace clasice, beton simplu clasa... 1)	mc	0.08		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.7.L	2100957	Beton de ciment B 200 stas 3622	mc	0.08		
3.7.L	3720	Vibrator universal cu motor termic 2,9-4cp	ora	0.05		
3.8	CB02A#	Cofraje din panouri re folosibile, cu astereala din scanduri de rasinoase scurte si subscurte pentru turnarea betonului in...cuzineti, fundatii pahar si fundatii de utilaje inclusiv sprijinirile	mp	1.57		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.8.L	5887001	Cuie cu cap conic tip a1 4 x100 OL 34 s 2111	kg	0.13		
3.8.L	2903426	Scandura rasin. scurta tiv.cls D gr. = 24 mm L = 1,50-2,50 m	mc	0.01		
3.8.L	31	Lemn rotund ras.scurte (bile manele) D = 12-15 cm L = 1,50-2,50 m	mc	0.00		
3.9	CB02A#	Cofraje din panouri re folosibile, cu astereala din scanduri de rasinoase scurte si subscurte pentru turnarea betonului in...cuzineti, fundatii pahar si fundatii de utilaje inclusiv sprijinirile	mp	0.35		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.9.L	5887001	Cuie cu cap conic tip a1 4 x100 OL 34 s 2111	kg	0.03		
3.9.L	2903426	Scandura rasin. scurta tiv.cls D gr. = 24 mm L = 1,50-2,50 m	mc	0.00		
3.9.L	31	Lemn rotund ras.scurte (bile manele) D = 12-15 cm L = 1,50-2,50 m	mc	0.00		
3.10	CF15A#	Tencuieli interioare si exterioare sclivisite, executate manual, cu mortar de ciment M 100-T...de 2 cm grosime medie, la pereti din beton sau caramida, cu suprafete plane	mp	0.81		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.10.L	3818	Malaxor pt mortar,actionat cu motor termic,150 l	ora	0.01		
3.11	W2I08A#	Teava de protectie din PVC-M montata în fundatie de beton ...pentru trecerea prizei de pamânt	m	0.60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.11.L	6701008	Teava din p.v.c.rigid tip M 63x 3 stas 6675/2	m	0.73		
3.12	DA01A1	Curatarea si inlaturarea stratului de noroi...in grosime medie de 5 cm de pe straturile rutiere	100 mp	0.01		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.13	TRA01A02P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	tona	3.90		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.6 Instalatii electrice statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
3.14	TRA06A20	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =20km	tona	2.85		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.15	TRB05D13	Transportul materialelor lichide (bitum...topit apa etc) in vase mici,prin purtat direct distanta	tona	0.12		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.16	TRB04A1	Transportul materialelor cu lopata (max.3m oriz sau 2m vert) materiale cu aderenta...1 lopatare	tona	3.95		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.17	W2A16A1	Stalp simplu teava otel in fundatie turnata teren...normal	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.17. L	36	Stalp metalic autoportant H=6 m	buc	1.00		
3.18	W1MH29A#	Încarcarea stâlpilor din beton sau metal în autosa si descarcarea la lucrare cu ajutorul automacaralei pe pneuri... cu ajutorul automacaralei pe pneuri	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.19	W1MH31C#	Însotire transport cu stâlpi sau tamburi de catre automacara pe pneuri de la depozit la lucrare si retur...pe distanta de la 41 km la 60 km	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.20	EG01D#	Tija de captare pentru instalatii de protectie impotriva trasnetului...pentru montaj pe beton	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.20. L	5107244	Paratrasnet de tip PDA montat pe catarg , inclusiv ansamblul de prindere pe stalp metalic autoportant	buc	1.00		
3.21	EG07C#	Conductor de coborare din otel...sau cupru cu imbinare cu cleme montat aparent pe dibluri cu expandare	m	16.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.21. L	5200526	Clema fixare conductor coborare	buc	16.00		
3.21. L	37	Conductor rotund 10	ML	16.00		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.6 Instalatii electrice statie epurare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
3.22	W2I04A#	Montare electrod orizontal din platbanda zincata pentru priza de pamânt...în teren normal;	kg	208.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.23	W2I05A#	Montare electrod vertical din teava de otel zincata de 2 1/2" pentru priza de pamânt...în teren normal;	m	12.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.24	EG13A#	Cutie cu eclisa...pentru centura de impamantare	buc	6.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3.24. L	7309965	Piesa de separatie zincata pentru priza de pamant zincata cu 4 gauri	buc	6.00		
3.25	W2J03A#	Verificarea prizelor ...de pamânt	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		procent	material	manopera	utilaj	transport
						total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		Recap 1 ianuarie 2019				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Executant,

Proiectant,



OBIECTIV: Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj -
 Re-proiectare statie de epurare
OBIECTUL: Obiect 3 Statie de epurare
STADIUL FIZIC: Deviz 3.7 Evacuare apa epurata si gura de varsare
Beneficiar: Comuna Cizer
Proiectant: S.C. MIND PLUS S.R.L.

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	Evacuare apa epurata					
1.1	TSA04C1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1 m latime si maximum 4.50 m adancime,executata cu sprijiniri, cu evacuare manuala, la fundatii, canale, drumuri etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-1,5 m teren tare	mc	18.90		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.2	TSC35B1	Excavat, transport, cu incarcator frontal, la distante de ...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe senile de 0.5-0.99 mc, pamant din teren categoria 2 la distanta de < 10 m	100 mc	0.25		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.3	TSC02B1	Sapatura mecanica cu excavator pe pneuri de 0.21-0.39 mc, cu comanda hidraulica, in ...pamant cu umiditate naturala descarcare in depozit teren catg 2	100 mc	1.07		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.4	TSD02B1	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2, executata cu buldozer pe tractor cu senile de 65-80 CP, in straturi cu grosimea de: ...21-30 cm	100 mc	1.06		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.5	TSD04C1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4, inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte, avand ...20 cm grosime pamant necoeziv	mc	15.93		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.6	TSD05A1	Compactarea cu maiul mecanic de 150 -200 Kg a umpluturilor in straturi succesive de 20-30 cm grosime, exclusiv udarea fiecarui strat in parte, umpluturile executandu-se din ...pamant necoeziv	100 mc	0.91		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.7	TSF01A1	Sprijiniri de maluri, cu dulapi de fag asezati orizontal, la sapaturi executate in spatii limitate, avand latimea de pana la 1.50 m intre maluri...adancimea sapaturii de 0.00-2 m, intre dulapi 0.00-0.20 m	mp	210.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.7 Evacuare apa epurata si gura de varsare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1.8	ACE08A1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: nisip	mc	45.10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.9	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	83.20		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.10	AcD27B3+	Tuburi PVC-KG imbinate prin mufe si garnituri, pentru instalatii de canalizare exterioara, cu diametrul nominal de:...Dn=250 mm , lungime tronson teava 3-5m	m	75.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.10.L	20013953	Tub PVC-KG SN8 cu mufa si garnitura D=315x9.2mm	m	76.50		
1.11	AcD101A03+	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare - element de baza (radier cu jgheab), avand:d=80cm, H=100cm, g=12cm, pentru imbinare cu garnitura	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.11.L	20025522	Radier cu jgheab CRJ 100/100/12	buc	1.00		
1.12	AcD102A05+	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare-element drept (tip inel), avand:d=100cm, H=50cm, g=12cm, imbinare cu garnitura	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.12.L	20025531	Inel pentru camine (element drept) CI 100/50/12	buc	1.00		
1.13	AcD103A02+	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare-element de reductie (cap tronconic), avand:D=100cm, d=62,5cm, g=12mm, imbinare cu garnitura	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.13.L	20025535	Element conic CCS 100/60/62,5/12	buc	1.00		
1.14	AcD104B01+	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare-element de ajustare (inel de aducere la cota), avand diametrul de 62,5cm si :H=10cm	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.14.L	20025539	Element de ajustare H=10cm	buc	2.00		
1.15	AcD105A01+	Camine prefabricate din beton SW Umwelttechnik pentru canalizare - placa de acoperire si reductie, avand:d=62,5cm	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.15.L	20025476	Placa de acoperire si reductie pentru camine Dim (D x d x H) mm= 1270 x 625 x 200	buc	1.00		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.7 Evacuare apa epurata si gura de varsare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1.16	AcE124A1+	Capace si gratare pentru camine ...montare capace din fonta pe inel de beton, pe carosabil	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
1.17	2947756	Rama cu capac fonta, carosabil cu gauri de aerisire, clasa D 400, cu sistem antifurt (balama si cheie speciala), cu garnitura de cauciuc, dimensiune pas liber Dn600mm	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	Gura de varsare efluent					
2.1	CA02J1	Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante la constructii cu înaltimea pâna la 35 m inclusiv în plansee (grinzi, stâlpi, placi) cu grosimea placii peste 10 cm ;	mc	0.40		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.1.L	11540368	Beton C 8/10 (B150)	mc	0.40		
2.2	CA02J1	Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante la constructii cu înaltimea pâna la 35 m inclusiv în plansee (grinzi, stâlpi, placi) cu grosimea placii peste 10 cm ;	mc	4.91		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.2.L	2100902	Beton de ciment C30/37	mc	4.95		
2.3	TRA06A20	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =20km	tona	12.85		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.4	CB02A	Cofraje din panouri re folosibile cu astereala din scândura, scurte si subscurte...pentru turnarea betonului în fundatii continue, cuzineti, fundatii-pahar, fundatii utilaje, inclusiv sprijinirile.	mp	15.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.5	CC01A1	Montarea armaturilor din otel-beton in fundatii...izolate (inclusiv fundatii pahar), cu diametrul armaturilor pana la 18 mm inclusiv, distantier din mase plastice	kg	300.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.6	CZ0301E1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în fundatii...fasonarea barelor pentru fundatii izolate (inclusiv fundatii pahar) continui si radiere, în ateliere centralizate PC 52, D= 10-16 mm ;	kg	300.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.6.L	2000026	Otel beton B500C	kg	303.00		
2.7	TRA04A10	Transport rutier materiale semifabricate cu autoremorchere cu remorci treiler sub 20t pe...dis.10 km.	tona	0.30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.7 Evacuare apa epurata si gura de varsare

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
2.8	PE03A1	Zidarie din piatra cu mortar ciment marca 100 in...fundatii din piatra bruta din roca sedimentara	mc	2.60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.8.L	2101145	Mortar de zidarie M 100 nisip s 1030	mc	0.83		
2.9	ACD53E1#	Piesa de trecere etansa prin peretii caminelor pt. conducta Dn=251-350mm	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.10	2308363	Piesa de trecere etansa din garnituri modulare din elastomeri, rezistente la actiunea substantelor corozive din apele uzate pentru conducta Dn315mm	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.11	TFB01XJ	Robinet cu sertar,cu ventil sau clapeta de retine-re din ol su fonta pina la pn25,avind dn 250	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2.12	20029516	Clapeta antiretur d.315	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		procent	material	manopera	utilaj	transport
						total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		Recap 1 ianuarie 2019				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Executant,

Proiectant,



OBIECTIV: Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj -
 Re proiectare statie de epurare
OBIECTUL: Obiect 3 Statie de epurare
STADIUL FIZIC: Deviz 3.8 Imprejmuire si porti
Beneficiar: Comuna Cizer
Proiectant: S.C. MIND PLUS S.R.L.

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	CO07B1	Împrejmuiri din sârma, fixata pe stâlpi metalici cu panouri de gard din rama de otel rotund 0 16, mm si împletitura din sârma de otel zincata D= 2 mm cu ochiuri patrute de 16x16 mm, cu înaltimea la coama de...2,05 m - asimilat, fara material	m	132.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	2700227	Panou de gard bordurat zincat, 2x2 m	buc	66.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	1700028274 3	Stalp zincat fixare panouri bordurate, înaltime 2350, cu nervura de rigidizare, inclusiv cleme de prindere zincate, cu sistem antifurt	buc	66.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	CK14A1	Usi metalice confectionate din profiluri de otel...usi metalice într-un canat, cu suprafata tocului pâna la 5 mp inclusiv ;	mp	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	2928441	Usa confectionata din gard bordurat l=0,94m, h=2.05m (contine toate piesele necesare)	buc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	CK14G1	Usi metalice confectionate din profiluri de otel...usi metalice în doua canaturi, cu suprafata tocului între 7 si 15 mp inclusiv ;	mp	8.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	2928442	Usa din gard bordurat zincat in 2 canate (conform detalii) l=2m, h=2,05m	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.8 Imprejmuire si porti

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	CL21A1	Confectii metalice diverse înglobate total sau partial in beton...din profile laminate, tabla, tabla striata, otel beton, tevi pentru sustineri sau acoperiri	kg	201.35		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	3116006	Teava pentru constructii fara sudura LC 168 x 6 / OLT 45 s 404/2	m	8.40		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	TSA02G1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand sub 1.00 m sau peste 1.00 m latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri,trepde de infratire etc....in pamant coeziv mijlociu sau foarte coeziv adancime <1.5 m teren foarte tare	mc	24.42		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	CA01A1	Turnarea betonului simplu în fundatii continue, izolate si socluri cu volum pâna la 3 mc, inclusiv	mc	24.50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11.L	2100903	Beton - C 25/30 (B400)	mc	24.70		
12	TRA06A20	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =20km	tona	59.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	CN13C1	Vopsitorii la instalatii cu vopsea de ulei, pe conducte având diametrul exterior peste 34 mm;	mp	125.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13.L	6103361	Vopsea verde	kg	18.75		
		procent	material	manopera	utilaj	transport
						total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		Recap 1 ianuarie 2019				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

STADIUL FIZIC: Deviz 3.8 Imprejmuire si porti

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4

Executant,

Proiectant,



OBIECTIV: Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj -
Reproiectare statie de epurare
OBIECTUL: Obiect 3 Statie de epurare
STADIUL FIZIC: Deviz 3.9 Foraj de observatie
Beneficiar: Comuna Cizer
Proiectant: S.C. MIND PLUS S.R.L.

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	FJG03A	Fantina d 300_1300 mm,manual,Instalatie 32 m ad teren cl 1_2	m	14.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
2	FJG05A	Tub. col. lucru,incl. piesa fund,Instalatie 32 m. cu diametru 150 si 200 mm	m	14.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
2.L	1700075349 0	Tub drenaj pvc d.200 fante 360° sn8	m	14.00		
				transport:		
3	2950733	Dop de capat PVC-KG SN8 cu mufa DN 200	buc	2.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
4	ACE08D1	Umplutura in sant. la cond. de alim. cu apa si canalizare cu: argila in jurul tub. de drenaj	mc	0.22		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
5	FJE01D	Introducerea materialelor filtrante cu instalatia de 400 m ad. circ. inv.	mc	2.70		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
5.L	2200977	Nisip filtru sio2 97% granulatie 2,8-5,6 mm	mc	2.77		
				transport:		
6	FJE01D	Introducerea materialelor filtrante cu instalatia de 400 m ad. circ. inv.	mc	0.24		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
6.L	2200331	Pietris margaritar 7-15 mm	mc	0.25		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.9 Foraj de observatie

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
7	TRA01A20	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 20 km.	tona	5.28		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
8	TSC35B1	Excavat,transport,cu incarcator frontal,la distante de :...incarcare in autovehicul cu incarcator frontal pe senile de 0.5-0.99 mc,pamant din teren categoria 2 la distanta de < 10 m	100 mc	0.04		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	TRA01A02P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	tona	5.80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	TSD03B1	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2 si categoria 3 sau 4,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 81-180 CP,in straturi cu grosimea de :...15-20 cm,teren catg. 3 sau 4	100 mc	0.04		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	TSD07A1	Compactarea mecanica a umpluturilor cu rulou compresor static autopropulsat de 10-12 t,in straturi succesive de 15-20 cm grosime dupa compactare,exclusiv udarea fiecarui strat in parte,umpluturile executandu-se cu:...pamant necoeziv grad. compactare 92-94%	100 mc	2.48		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		procent	material	manopera	utilaj	transport
						total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		Recap 1 ianuarie 2019				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Executant,

Proiectant,



OBIECTIV: **Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj -
Reproiectare statie de epurare**

OBIECTUL: **Obiect 3 Statie de epurare**

STADIUL FIZIC: **Deviz 3.10 Radier amplasare toaleta ecologica - 2,0 x 2,0 m**

Beneficiar: **Comuna Cizer**

Proiectant: **S.C. MIND PLUS S.R.L.**

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSA05A1	Sapatura manuala de pamant in spatii limitate,avand peste 1 m latime,executata cu taluz inclinat,fara sprijiniri,pana la 6 m adancime,cu evacuare manuala,la fundatii,subsoluri,canele etc...in pamant cu umiditate naturala adancimea sapaturii 0-2 teren usor	mc	1.62		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSC14D2	Sapatura mecanica cu excavator pe senile de 60-80 CP,cu echipament greifer de 0.5-0.6 mc,in teren necoeziv in ...pamant cu umiditate naturala,cu descarcare in depozit,dislocare in spatii 16-20 m	100 mc	0.07		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TSD17B1	Umpluturi compactate la profilul taluzului,pe o grosime medie de 0.50 m,executate manual,simultan cu executia mecanizata a corpului rambleului,cu:...pamant coeziv	mc	6.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TSD04A1	Compactarea cu maiul de mana a umpluturilor executate in sapaturi orizontale sau inclinate la 1/4,inclusiv udarea fiecarui strat de pamant in parte,avand10 cm grosime pamant necoeziv	mc	6.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TRB01C14	Transportul...materialelor cu roaba pe pneuri inc aruncare desc rasturnare grup1-3 distanta 40m	tona	13.60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRI1AA01C 1	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.1	tona	18.50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TRA01A02P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	tona	18.50		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.10 Radier amplasare toaleta ecologica - 2,0 x 2,0 m

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	TSD03B1	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2 si categoria 3 sau 4,executata cu buldozer pe tractor cu senile de 81-180 CP,in strat-uri cu grosimea de :...15-20 cm,teren catg. 3 sau 4	100 mc	0.10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	IFB09D2	Strat drenant din balast, avand grosimea dupa compactare de : 20 cm (3 strat-uri)	mp	12.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4mpx3=12mp						
10	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	4.30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	CA01D1	Turnarea betonului simplu...marca... 1) în strat-uri de 3—20 cm grosime, pentru egalizari, pante, sape etc, la constructii cu înaltimea pâna la 35 m inclusiv	mc	0.40		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11.L	11540368	Beton C 8/10 (B150)	mc	0.40		
12	CA02C1	Turnarea betonului armat in elementele constructiilor, exclusiv cele executate in cofraje glisante...marca ...1) în fundatii continue, radiere si pereti cu grosime pâna la 30 cm inclusiv;	mc	1.20		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12.L	2100902	Beton de ciment C30/37	mc	1.21		
13	TRA06A20	Transportul rutier al betonului-mortarului cu autobetoniera de...5,5mc dist. =20km	tona	3.90		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	CB01A1	Cofraje pentru beton in cuzineti, fundatii pahar si fundatii de utilaje simple cu forme regulate din panouri refofosibile cu astereala din scinduri de rasinoase,...cu astereala din scânduri de rasinoase	mp	4.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	CC01D1	Montarea armaturilor din otel-beton in fundatii...radiere (grinzi), distantier din mase plastice	kg	103.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	CZ0301E1	Confectionarea armaturilor din otel beton pentru beton armat în fundatii...fasonarea barelor pentru fundatii izolate (inclusiv fundatii pahar) continui si radiere, în ateliere centralizate PC 52, D= 10-16 mm ; - fara material	kg	103.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.10 Radier amplasare toaleta ecologica - 2,0 x 2,0 m

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
17	2000026	Otel beton B500C	kg	103.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor, semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	0.11		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
		procent	material	manopera	utilaj	transport
						total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		Recap 1 ianuarie 2019				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Executant,

Proiectant,



OBIECTIV: **Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj -**
Reproiectare statie de epurare
OBIECTUL: **Obiect 3 Statie de epurare**
STADIUL FIZIC: **Deviz 3.11 Amenajare incinta**
Beneficiar: **Comuna Cizer**
Proiectant: **S.C. TISOTI EXIM S.R.L.**

F3 - LISTA cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

- lei -

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr.	Capitolul de lucrari		U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (exclusiv TVA) - lei -	TOTALUL (exclusiv TVA) - lei -
0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
1	TSG01A1	Degajarea terenului de frunze si crengi, strangerea in gramezi si arderea lor supravegheata...in gramezi si arderea lor supravegheata.	100 mp	5.80		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
2	TSG03B1	Defrisarea manuala a suprafetelor impadurite cu tufisuri si arbusti cu diametrul de pana la 10 cm, inclusiv transportarea materialului lemnos in gramezi, in afara sau in zona lucrarilor...cu scoaterea radacinii	100 mp	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
3	TRI1AG04G 2	Incarcare...materiale gr.g-lemn rotund subtire de esenta foioase tari teren-auto categoria 2	tona	50.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
4	TSG21A1	Transportarea la distanta de pana la 500 m, cu tractorul rutier tip forestier, cu remorca de 3 tone, a resturilor lemnoase adunate de pe suprafetele defrisate...cu remorca de 3t a rest. lemnoase din defrisare.	ha	0.30		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
5	TSC03F1	Sapatura mecanica cu excavatorul de 0.40-0.70 mc, cu motor cu ardere interna si comanda hidraulica, in :...pamant cu umiditate naturala, descarcare in autovehicule teren catg 2	100 mc	1.20		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
6	TRA01A02P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	tona	274.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
7	TSD02A1	Imprastierea pamantului afanat provenit din teren categoria 1 sau 2, executata cu buldozer pe tractor cu senile de 65-80 CP, in stratouri cu grosimea de:...15-20 cm	100 mc	1.52		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.11 Amenajare incinta

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
8	DA06B1	Strat de agregate naturale cilindrate (balast), avand functia de rezidenta filtranta, izolatoare, antigeliva si anticapilara, cu asternere mecanica;	mc	90.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
9	TRA01A10	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	213.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
10	DA08XA	Strat fundatie sau reprofilare din piara sparta ptdrumuri,astern.mec.exec.cu impanare si innoroire	mc	30.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
11	TRA01A50	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	62.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
12	TSH04B1	Mobilizarea manuala a solului in vederea asigurarii prizei cu stratu vegetal,nivelarea si finisarea suprafetelor dupa mobilizarea solului...teren mijlociu la adancimea de 20 cm	mp	100.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
13	TSH05A1	Asternerea uniforma a stratului de pamant vegetal,pe teren orizontal sau cu panta la 20 %,cu pastrarea structurii,in straturi de ...10 cm grosime	mp	100.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
14	IFH14A1-1	Insamintarea manuala prin imprastierea semintelor de ierburi perene la poteci, zone de intoarcere, platforme de drumuri cu panta: <40% teren usor si mijlociu	100 mp	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
15	TRA01A02P	Transportul rutier al...pamantului sau molozului cu autobasculanta dist.= 2 km	tona	1.60		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
16	TRA02A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autocamionul pe dist.= ...10 km.	tona	0.10		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
17	TSH17C1	Saparea manuala a gropilor poligonale pentru plantari izolate,cu pastrarea structurii solului si separarea stratului de pamant vegetal,gropile avand latimea de pana la 2 m si adancimea de pana la 1.50 m,in:...teren tare	mc	4.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		

STADIUL FIZIC: Deviz 3.11 Amenajare incinta

0	1		2	3	4	5 = 3 x 4
18	TSH24C1	Plantari...puieti de arbori foiosi fara balot	buc	10.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
18.L	7202384	Puiet arbor.foiosi prunus sp.(pruni sp) 3 h/D = 200/1,5	buc	10.40		
19	TSH27B1	Udatul plantatiilor...cu galeata	mc	1.00		
				material:		
				manopera:		
				utilaj:		
				transport:		
	procent	material	manopera	utilaj	transport	total
Cheltuieli directe:						
Recapitulatia:		Recap 1 ianuarie 2019				
Alte cheltuieli directe:						
Contributie asiguratorie pentru munca (CAM)						
Cheltuieli indirecte						
Profit						
TOTAL GENERAL (fara TVA):						
TVA:						
TOTAL GENERAL:						

Executant,

Proiectant,



OBIECTIV: Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj -
Reproiectare statie de epurare

OBIECTUL: Obiect 3 Statie de epurare

LISTA: Lista echipamente

Beneficiar: Comuna Cizer

Proiectant: S.C. MIND PLUS S.R.L.

F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Furnizorul	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
Lista echipamente							
1	Toaleta cabina ecologica racordabila la utilitati: canalizare, apa curenta, electricitate (inclusiv montaj)	buc	1.00				F.T. 6
TOTAL:					lei		
					euro		
TVA:			21.00 %		lei		
TOTAL cu TVA:					lei		

Executant,

Proiectant,



OBIECTIV: Retea de canalizare menajera si statie de epurare in comuna Cizer, judetul Salaj -
Reproiectare statie de epurare

OBIECTUL: Obiect 3 Statie de epurare

LISTA: Utilaje Statie epurare

Beneficiar: Comuna Cizer

Proiectant: S.C. MIND PLUS S.R.L.

F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Furnizorul	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6	7
Utilaje Statie epurare							
1	Bazin omogenizare - echipamente (inclusiv montaj)	buc	1.00				F.T. 1
2	Modul tehnologic de echipamente (inclusiv montaj)	buc	1.00				F.T. 2
3	Sistem modular de epurare mecano-biologica (inclusiv montaj)	buc	1.00				F.T. 3
4	Instrumente de masura si control (inclusiv montaj)	buc	1.00				F.T. 4
5	Modul de comanda si automatizare statie de epurare (inclusiv montaj)	buc	1.00				F.T. 5
TOTAL:					lei		
					euro		
TVA:			21.00 %		lei		
TOTAL cu TVA:					lei		

Executant,

Proiectant,

