

**P.F.A. DUMESCU FLORIN**  
**Expert de mediu**  
**Proiectant autorizat de Ministerul Mediului**  
**Înscriș în Registrul Național al Elaboratorilor**  
**de studii de protecția mediului, poziția 450**  
**CUI 20472016, NR. ORC F02/1898/2004**  
**310052 Arad, Str. Ceaikovski Nr. 12**  
**Tel/Fax 0257 – 213066, 0744606574**

---

## **FOAIE DE CAPĂT**

**Denumirea lucrării:** Studiu de evaluare a impactului asupra mediului pentru proiectul „Modernizarea și reabilitarea stației de epurare a orașului Ineu”.

**Beneficiar:** SC Compania de Apă Arad SA

**Proiectant:** P.F.A. Dumescu Florin

**Întocmit:** Prof. Univ. Dr. Florin Dumescu  
Expert de mediu



**Arad, Decembrie, 2017**

# **BORDEROU DE PIESE**

## **A. PIESE SCRISE**

1. Raport la studiu de evaluare a impactului asupra mediului;
2. Rapoarte de încercări emise de C.Apă Arad nr. 1240, 1241, 1775, 1776;
3. Adresă APM nr. 16998/25.10.2017;
4. Aviz de gospodărirea apelor nr. C216/2.11.2017;
5. Rezultate analize apă epurată, emise de laboratorul ABA Crișuri.

## **B. PIESE DESENATE**

1. Plan de situație;
2. Plan de încadrare în zonă;
3. Profil tehnologic
4. Plan de situație canalizare.

# RAPORT

## la studiul de evaluare a impactului asupra mediului pentru investiția „Modernizarea și reabilitarea stației de epurare a orașului Ineu”

### 1. Informații generale

Contractul încheiat între PFA Dumescu Florin și SC Compania de Apă Arad SA Arad prevede revizuirea Studiului de evaluare a impactului asupra mediului în vederea obținerii acordului de mediu pentru proiectul „Modernizarea și reabilitarea stației de epurare a orașului Ineu”, implementat parțial la stația de epurare Ineu.

Raportul la studiu de evaluare a impactului asupra mediului este întocmit în conformitate cu *Legea 265/2006* privind protecția mediului cu modificările și completările ulterioare, *HG 445/2009* privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, pe baza metodologiei impuse de *OM 863/2002* privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului - *Partea II și în baza Adresei APM Arad nr. 16998/25.10.2017*.

PFA Dumescu Florin este abilitată de Ministerul Mediului pentru elaborarea *rapoartelor privind impactul asupra mediului* conform CERTIFICATULUI DE ATESTARE (poziția 450 din Registrul Național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului).

Sursele de informare care stau la baza elaborării lucrării sunt:

- documente și informații furnizate de beneficiar privind investiția: „Modernizarea și reabilitarea stației de epurare a orașului Ineu”: Decizie de transfer nr. 1/20.07.2017 emisă de APM Arad, PV ședință CAT nr. 16954/25.10.2017; Notificare CA Arad nr. 19661/5.10.2017, rapoarte de încercări privind apele uzate evacuate.
- elemente de proiectare tehnologică furnizate de SC Compania de Apă Arad și SC Ecorom SRL Târgu-Mureș;
- FPD întocmită de C Apă Arad și depusă la APM Arad;
- Elemente de proiectare și planșe furnizate de SC Compania de Apă Arad atelier proiectare;
- Avize / autorizații ale autorităților și/sau administratorilor: Acord de mediu nr. 8/2006 emis de APM Arad, Autorizația de gospodărirea apelor nr. 91/2017 emisă de ABA Crișuri Oradea; Aviz de gospodărirea apelor nr. C216/22.11.2017 emis de ABA Crișuri Oradea;
- informații culese din teren cu ocazia deplasării la fața locului.

Pentru Proiectul „Modernizarea și reabilitarea stației de epurare a orașului Ineu” beneficiar Primăria Ineu, s-a emis inițial Acordul de mediu nr. 8/12.09.2006. În conformitate cu procesele verbale de recepție a lucrărilor, încheiate în 16.06.2009 s-a constatat: capacitate de producție Qzi med = 15 l/s treaptă biologică și Qzi med = 30 l/s treaptă mecanică.

Ca urmare a solicitării C. Apă Arad nr. 2508R/94/9/26.06.2017 APM Arad a emis Decizia de transfer nr. 1/20.07.2017 pentru Acordul de mediu nr. 8/12.09.2006, de la Primăria Oraș Ineu către C. Apă Arad.

În ședința CAT care a avut loc în 25.10.2017 și urmare adresei 166998/25.10.2017 s-a dispus revizuirea Studiului de evaluare a impactului asupra mediului, în care să fie tratată modificarea propusă de C.Apă Arad și anume renunțarea la linia a doua din procesul de epurare, inclusiv renunțarea la modernizarea treptei nămolului datorită lipsei fondurilor.

### **1.1. Titularul proiectului**

SC Compania de Apă Arad SA, J02/110/1991, CUI RO1683483

Adresa: Arad, str. Sabin Drăgoi nr. 2-4

Tel./Fax: 0257-270843; 0257-270981

Cod poștal 310178

Persoana de contact: Bociort Dalia – sef birou mediu calitate – tel. 0728881472;

mail: [mediucalitate@caarad.ro](mailto:mediucalitate@caarad.ro)

### **1.2. Denumire proiect**

„Modernizare și reabilitare stație de epurare a orașului Ineu”

### **1.3. Durata de funcționare:**

- 24 ore /zi, 7 zile /săptămână, 365 zile /an.

### **1.4. Poluanți fizici și biologici care afectează mediul:**

În urma implementării proiectului, datorita activității de investiții rezultate din procesele tehnologice de execuție și de exploatare a stației de epurare, unele componente ale mediului înconjurător vor suferi modificări, astfel:

- pulberi și gaze pentru aer, vegetație și faună;
- deșeuri, pulberi și ape pluviale pentru sol și subsol;
- suspensii, produse petroliere pentru apă;
- pulberi, gaze, ape pluviale pentru așezările umane.

După punerea în funcțiune a stației poluanții care afectează mediul sunt:

- ape uzate epurate, evacuate în Râul Crișul Alb, conform NTPA 001/2005
- emisii de H<sub>2</sub>S în aer
- deșeuri menajere și nămol de pe paturile de uscare

### **Principalele alternative studiate în cadrul proiectului;**

Variantele studiate în Studiul de fezabilitate întocmit de SC Ecorom SRL Târgu-Mureș (Proiect nr, 266/2005 faza SF) au fost următoarele:

- varianta „O” neimplementarea proiectului, în care stația de epurare rămâne în starea inițială;
- varianta I – acceptată

### **1.6 Localizare**

Localitatea Ineu se află în partea de centru - nord a județului Arad, fiind traversată de DJ792 și DC29 de la sud la nord și de DN79 A de la vest la est.

Gospodăria de apă Ineu se află în partea de est a localității Ineu, Uzina de apă Tămand este amplasată pe partea dreaptă a DN79A, la intrare în oraș, zona Tămand.

Stația de Epurare se află în intravilanul localității în partea de est, S=10739mp.. Amplasamentul este situat în zonă de câmpie a județului Arad, cota medie a terenului natural fiind de 100,00 m NMB, cu variații  $\pm 5,0$  m. Solul este alcătuit din pietrișuri și bolovănișuri gălbui separat de un praf argilos cenușiu.

Climat moderat temperat, cu temperatura medie anuală de aprox.  $+ 11^{\circ}$ , temperaturi estivale de până la  $+ 35^{\circ}$  C, iar la cele de iarnă de până la  $- 20^{\circ}$  C.

Nivelul maxim al apelor freatice este de  $- 3,0$  m adâncime de la nivelul solului.

Conform. P 100/92, zona se încadrează într-o zonă seismică de calcul notată cu F căreia îi corespunde un  $K_s = 0.08$ , perioada de colț  $T_c = 0.70$  sec.,

Cursul de apă Crișul Alb situat în Bazinul hidrografic Crișul Alb, are codul cadastral III.1.000.00.00.00.0.

### **1.7. Reglementări existente**

Pentru obiectivul „Modernizarea și reabilitarea stației de epurare a orașului Ineu” s-au emis următoarele avize

- Acord de mediu nr. 8/2006, emis de APM Arad care prevede: modernizarea stației de epurare Ineu de tip mecano-biologic, prin reabilitarea – retehnologizarea obiectelor tehnologice existente, extinderea cu obiective noi, astfel încât să se ajungă la standardul unei stații de epurare performante cu trei trepte de epurare: primară, secundară și terțiară, cu un debit de epurare  $Q_{zi\ max} = 34,5$  l/s și  $Q_{orar\ max} = 46,5$  l/s. Randamentele de epurare propuse sunt: materii totale în suspensie - 76%,  $CBO_5$  - 80,7%,  $CCOCr$  – 53,7%, azot total – 62,9%,  $NH_4^+$  - 90,0%, fosfor total – 60%, substanțe extractibile – 33,3%.

Pentru stație de epurare Ineu s-au emis, succesiv următoarele avize:

- Acord de gospodărirea apelor nr.2-2/07.02.1979 emis de OGA Arad

- Acord de gospodărirea apelor nr.28/22.04.1983 emis de OGA Arad

- Aviz de gospodărirea apelor nr.C22/15.03.2006 emis de AN Apele Române  
Direcția Apelor Crișuri Oradea

Ulterior s-au mai emis:

- Aviz de gospodărirea apelor nr.C42/24.03.2009 emis de ANAR DAC Oradea

- Autorizație de gospodărirea apelor nr. 57/23.03.2015 emisă de AN Apele Române ABA Crișuri Oradea

- Aviz de gospodărirea apelor nr. C216/22.11.2017 emis de AN Apele Române ABA Crișuri Oradea

### **1.8 Alte autorizatii cerute pentru proiect**

Pentru emiterea Acordului de mediu nr. 8/12.09.2006 s-au eliberat:

- Certificat de urbanism 107/07.10.2005 emis de Primăria Ineu

- Aviz sanitar nr. 191/24.02.2006 emis de DSP Arad

- Aviz de gospodărirea apelor nr. C22/15.03.2006 emis de AN Apele Române  
Direcția Apelor Crișuri Oradea

- Extrase CF nr. 1988/08.09.2005, CF 445/N emise de OCPI Arad, biroul CF Ineu.

Pentru revizuirea Acordului de mediu, prin adresa nr. 16998/25.10.2017 APM Arad a dispus revizuirea Studiului de evaluare a impactului asupra mediului, care a stat la baza emiterii acordului de mediu nr. 8/2006 întrucât C.Apă Arad, cu adresa nr.

19661/5.10.2017 notifică APM Arad asupra modificărilor care au intervenit în datele proiectului, datorită lipsei de fonduri și anume: ”renunțarea la linia a doua din procesul de epurare și renunțarea la modernizarea treptei nămolului”, adică:

- Decizie de transfer nr. 1/20.07.2017 emisă de APM Arad

### **1.9. Relatia cu alte proiecte existente sau planificate**

SC Compania de Apă Arad SA intenționează să colaboreze cu Compania de Apă Szeged Ungaria, în cadrul proiectului intitulat: ”**Îmbunătățirea managementului calitativ al râurilor transfrontaliere: Criș (Körös), Mureș (Maros) și Tisa (Tisza)**”, finanțat din fonduri europene prin Programul INTERREG RO-HU – FERD.

Proiectul are ca scop protecția comună și utilizarea eficientă a valorilor și resurselor comune, al cărui obiectiv principal este investiția în sectorul apei, pentru a îndeplini cerințele acquis-ului comunitar în domeniul mediului și pentru a răspunde nevoilor identificate de statele membre pentru investiții care depășesc aceste cerințe. Astfel, acțiunile sunt legate investiții și acțiuni integrate (monitorizare, gestionare etc.) pentru a proteja și îmbunătăți calitatea apei și a proteja cantitatea acesteia, precum și pentru a asigura utilizarea durabilă a resurselor de apă.

SC Compania de Apă Arad SA propune implementarea proiectului la 4 stații de epurare pentru îmbunătățirea calității apei râurilor Mureș și Crișul Alb, în 4 puncte de măsurare printre care se află **Stația de epurare apelor uzate Ineu**, localizată în orașul Ineu, jud Arad, str. Abatorului nr. 6 a cărei emisar este râul **Crișul Alb**.

Oportunitatea investițiilor la stația de epurare Ineu face referire la echipamentele existente la stația de epurare Ineu care sunt sub nivelul eficienței și a tehnologiei actuale, de aceea considerăm oportună îmbunătățirea eficienței energetice și tehnologice a acesteia. Oportunitatea **achiziției de echipamente** pentru dezvoltarea și eficientizarea stației de epurare Ineu este necesară la următoarele categorii de obiecte tehnologice, plasate în succesiunea fluxului tehnologic pentru epurare mecanică și epurare biologică.

## **2. Procesul tehnologic**

### **- Profilul și capacitățile de producție**

#### **Stația de epurare a apei**

Stație de epurare are o capacitate maximă de circa 47 l/s (vezi Aviz GA)

Stația de Epurare este amplasată în partea de vest a localității Ineu este împrejmuită cu gard are o suprafață  $S=10740\text{mp}$  și un perimetru  $P=449\text{ml}$ .

Intrarea apelor uzate pe teritoriul stației se face printr-un canal Dn400mm.

Evacuarea apelor epurate se face în râul Crișul Alb, maxim 4060 mc/zi (47 l/s) ape uzate, din care 3060 mc/zi ape uzate și 1000 mc/zi ape din infiltrații în rețeaua de canalizare după o prealabilă epurare mecano/biologică, cf. Aviz GA. Stația de epurare va realiza tratarea apelor uzate menajere prin 3 trepte de epurare:

- Treaptă mecanică 47 l/s;
- Treaptă biologică nămol activat 23 l/s;
- Treaptă de tratare a nămolului excedentar.

#### **Descrierea stației de epurare**

Stația de epurare cuprinde următoarele obiecte tehnologice:

### ***Grătar rar (existent)***

Cheson subteran, descoperit, cu dimensiunile constructive  $L \times l \times H = 4,3 \times 4,3 \times 6,9$  m, prevăzut cu două canale paralele, fiecare cu lățimea de 0,8 m și adâncimea de 1,5 m. Pe fiecare canal este montat câte un grătar, unul cu curățire mecanică și unul cu curățire manuală (acesta se va utiliza în caz de avarie la grătarul mecanic)

Utilaje și echipamente:

- grătar rar mecanic cu curățire mecanică, din inox,  $d = 30$  mm
- grătar rar manual, din inox,  $d = 30$  mm

Dotări:

- container - 2 buc (1A+1R)

### ***Stație de pompare ape uzate***

Cheson umed  $D = 6,5$  m,  $H = 9$  m.

Utilaje și echipamente:

- pompă submersibilă cu debit variabil:  $d = 100$  mm,  $Q = 231$  l/s,  $H = 12$  m colA,  $P = 5,5$  kW - 3 buc. (2A+1R);

Dotări:

- ventilatoare de perete  $Q = 500$  mc/h - 1 buc.

### ***Clădire tehnologică -epurare mecanică (și deshidratare nămol pentru etapa II)***

Clădire tehnologică, în vecinătatea pavilionului administrativ, cu două nivele P+E, cu dimensiunile constructive  $L \times l = 8 \times 6$  m, înălțimea încăperilor 3,5 m, construcție pe fundație de beton, cu structură din beton armat, planșeu din beton armat, cu zidărie de cărămidă și șarpantă din lemn cu învelitoare din țigla metalică.

La parter sunt amplasate: stație de pompare tip hidrofor pentru apă tehnologică, clasor de nisip și desnisipator iar la etaj este amplasată sita și grătarul manual.

Utilaje și echipamente:

- sită cu curățire mecanică, din oțel inoxidabil, prevăzută cu presă pentru compactare rețineri:  $Q_{\max} = 47$  l/s;  $d = 6$  mm;

- desnisipator vertical, centrifugal  $Q_{\max} = 47$  l/s

- clasor de nisip

- stație de pompare tip hidrofor pentru apă tehnologică,  $Q = 5$  mc/h,  $H = 6$  bari,  $P = 2,2$  kW

- prelevator automat de probe

Dotări:

- ventilatoare de perete  $Q = 500$  mc/h - 4 buc.

- container 1 mc - pt. rețineri de pe sită - 2 buc (1A+1R)

- container 1 mc - pt. nisip - 2 buc (1A+1R)

### ***Bazin denitrificare***

Bazin din beton armat, suprateran cu două compartimente. Fiecare compartiment are dimensiunile  $L \times l \times H = 12,5 \times 12,5 \times 2,5$  m,  $V_u = 390$  mc

În prezent este echipat un singur compartiment, urmând ca în etapa a 2-a de execuție să se doteze și al 2-lea compartiment

Utilaje și echipamente:

-agitatoare submersibile pentru nămol activ  $P=2\text{kw}$  - 1 buc. activ +1 buc. rezerva rece.

### ***Bazin de aerare***

Bazin din beton armat monolit, parțial îngropat, cu dimensiunile constr.  $L \times l \times H = 35 \times 10 \times 5,5\text{m}$ ,  $H_u = 5\text{m}$   $V_u = 1700\text{mc}$ , prevăzut cu două compartimente, fiecare cu dimensiunile:  $L \times l \times H_u = 17 \times 10 \times 5\text{m}$ ,  $V_u = 850\text{mc}$  Bazinul este prevăzut cu o pasarelă, amplasată pe mijlocul celor două bazine, necesară amplasării și manevrării instalației de distribuție aer.

În prezent este echipat un singur compartiment, urmând ca în etapa a 2-a de execuție să se doteze și al 2-lea compartiment.

Utilaje și echipamente

- instalație de difuzie aer cu bule fine, realizată din tuburi membrane elastice perforate cu capacitate  $Q_{\text{aer}} = 1000\text{mc/h}$  (100 tuburi prevăzute cu câte 5 difuzori cu membrană elastică perforată, cu  $q = 3-8\text{mc/h}$ );

-oxigenometre -1 buc;

-pompa submersibilă (montare în teavă) cu debit variabil (convertizor de frecvență), cu chit de instalare, pentru recircularea internă de la bazinul de aerare la bazinul de denitrificare,  $Q = 50\text{l/s}$ ,  $H = 2\text{mcolA}$ ,  $P = 2,5\text{kw}$ -2buc. (1 A+1 R rece).

### ***Distribuitor apă aerată și nămol activ***

Distribuitorul este construcție din beton armat monolit, amplasat suprateran, cu dimensiunile  $L \times l \times H = 3 \times 2 \times 1\text{m}$ , prevăzut cu două deversoare pentru apă aerată, două deversoare pentru nămol recirculat și un deversor triunghiular pentru nămol exces.

Acesta are rolul de distribuitor pentru apă aerată spre decantoarele secundare și distribuitor pentru nămolul activ evacuat de la decantoarele secundare care se va recircula la bazinele de denitrificare (nămol recirculat) și se va dirija la concentratorul gravitațional de nămol (nămol exces).

Utilaje și echipamente:

-debitmetru electromagnetic,  $D_n 32$ , pentru nămol exces, montat pe conducta dintre distribuitor și concentrator;

-pompa pentru nămol activ, cu debit variabil, turație sub  $1000\text{rot/min}$   $Q_{\text{max}} = 17\text{l/s}$ ,  $H = 3\text{mcolA}$ ,  $P = 0,75\text{kw}$ -3 buc (1A+1 R)

### ***Stație de suflante. Stația de dozare reactiv precipitare fosfor***

Camera tehnologică, construcție de beton, este amplasată între cele două bazine de denitrificare și are dimensiunile  $L \times l = 11,7 \times 7\text{m}$ .

Utilaje și echipamente:

-suflanta prevăzută cu convertizor de frecvență și carcasă antifonică:

$Q = 1000\text{mc/h}$ ,  $H = 0,6\text{bari}$ ,  $P = 30\text{kw}$ -2buc. (1A+1R)

-pompa dozatoare pentru soluție sulfat de aluminiu sau clorură ferică  $Q = 0-5\text{l/h}$  - 2 buc (1A+1R).

### ***Decantor secundar radial***

Decantor secundar radial cu  $D = 12\text{m}$ ,  $H_u = 3,2\text{m}$ ,  $H = 3,7\text{m}$ ; construcție din beton armat monolit, amplasat parțial prateran, prevăzut cu:

-deversor din inox la rigola de colectare apă decantată aferentă fiecărui decantor



conductă de refulare nămol de la cuva de colectare nămol aferentă fiecărui decantor la distribuitorul de nămol, Dn100, L=10m - 2 buc. în prezent este executat doar unul.

Utilaje și echipamente:

- pod raclor, pentru decantor secundar radial D=12m, Praclor=0,37kw 2 buc.
- pompa submersibilă pentru nămol activ, montare in teavă, prevăzută cu convertizor de frecvență Q=17l/s, H=3 mcolA, P=1,5kw-2 buccative+1 R.

În etapa a II-a de execuție urmează sa se mai construiască un decantor secundar.

### ***Concentrator gravitațional de nămol***

Concentratorul este un bazin circular; construcție din beton armat monolit, amplasat parțial suprateran, cu dimensiunile constructive D=6m, H=2,5m; este prevăzut cu:

- conductă de evacuare supernatant de la concentrator la canalizarea menajeră din incinta stației Dn150, L=20m.

Utilaje și echipamente:

- raclor pentru concentrator gravitațional cu D=6m, P=0,37kw.

### ***Debitmetru pe canal efluent***

Obiectul cuprinde: canal din beton, pe conducta de efluent, in care se va amplasa un profil Parshall prefabricat și cameră tehnologică cu dimensiunile LxlxH=2x2x2,2m, construcție din zidărie de cărămidă pe fundație din beton, in care este amplasat traductorul de debit și prelevatorul de probe.

Utilaje și echipamente:

- senzor de nivel ultrasonic cu traductor de debit;
- prelevator automat de probe.

### ***Pavilion de exploatare și laborator***

Clădirea cuprinde:

- camera „ Dispecer,, cu suprafața 20mp;
- două încăperi cu rol de laborator;
- grup sanitar, vestiare.

Utilaje și echipamente:

- cazan termic pe gaz 32KW în prezent nemontat

### ***Platforme de deshidratare naturală a nămolului***

Platforme de deshidratare naturală -3buc. fiecare cu dimensiunile LxI=50mx18m, existente la vechea stație, nereabilitate.

### ***Sistem de monitorizare SCADA (este amplasat în camera dispecer)***

Sistemul monitorizeaza următorii parametri:

- starea de funcționare a utilajelor (pornit, oprit, avarie)
- puterea absorbită a utilajelor
- debitul efluent (debitmetru Parshall)
- debitul nămolului biologic exces (debitmetru electromagnetic)
- debitul de recirculare externă a nămolului activ, preluat din debitul pompelor de recirculare, prevăzute cu convertizor
- concentrația oxigenului dizolvat în bazinul de aerare

- debitul de dozare a reactivului de precipitare fosfor
- debitul de nămol îngroșat (preluat de la pompa volumetrică cu debit variabil)
- presiunea în rețeaua de apă potabilă.

Sistemul va avea posibilitatea de calcul a valorilor cumulate și prelucrare a istoricului datelor.

#### ***Gospodăria electrică***

Stația este racordată la rețeaua Enel din zonă. Pentru cazuri de avarii este prevăzut un grup electrogen.

***Instalație de măsurarea a debitelor evacuate:*** debitmetru Parchall

### **- Descrierea instalației și a fluxurilor tehnologice existente pe amplasament** **Descrierea tehnologiei de epurare**

Tehnologia de epurare din cadrul stației de epurare modernizată este epurare mecano-biologică. Epurarea mecanică va consta în degrosare și desnisipare, iar epurarea biologică va fi de mică încărcare cu nitrificare, denitrificare și stabilizare nămol. Îndepărtarea fosforului în exces se va realiza prin precipitare cu soluție de clorură ferică (sau sulfat de aluminiu).

Nămolul rezultat în urma epurării, stabilizat aerob va fi îngroșat gravitațional, deshidratat natural și apoi depozitat la un depozit final sau utilizat în agricultură, dacă este corespunzător prevederilor legale în acest scop.

### **Epurarea apelor uzate se va desfășura în următoarele etape tehnologice:**

#### ***Linia apei***

- Degrosarea apelor uzate (particule  $d > 30\text{mm}$ )*, cu ajutorul unui grătar mecanic rar automat ( $d=30\text{mm}$ ), reținerile de pe grătar vor fi evacuate automatizat (în funcție de diferența de nivel amonte-aval). Reținerea se va colecta și depozita în containerul prevăzut în acest scop în hala tehnologică de la parterul clădirii tehnologice, urmând a se transporta periodic la depozitul de deșeuri orășenesc.
- Pomparea apelor uzate* influente stației de epurare, datorită adâncimii marii de intrare, pomparea se va realiza automat în funcție de nivelul în chesonul stației de pompare.
- Degrosarea apelor uzate (particule  $d > 6\text{mm}$ )*, cu ajutorul unei site automate ( $d > 6\text{mm}$ ), prevăzută cu compactor de grosiere, care se va amplasa la etajul clădirii tehnologice aferente treptei mecanice de epurare și deshidratare nămol. Reținerile de pe grătare vor fi evacuate automatizat (în funcție de diferența de nivel amonte-aval). Reținerile se vor colecta și depozita provizoriu în containerul prevăzut în acest scop în hala tehnologică de la parterul clădirii tehnologice, urmând a se transporta periodic la depozitul de deșeuri orășenești.
- Desnisiparea apei uzate* cu ajutorul unui desnisipator vertical centrifugal, prevăzut cu clasor de nisip automat, amplasat la parterul clădirii tehnologice aferente treptei mecanice de epurare. Nisipul se va colecta și depozita provizoriu în containerul prevăzut în acest scop, în hala tehnologică de la parterul clădirii tehnologice, urmând a se transporta la depozitul de deșeuri orășenesc. Hala tehnologică va fi prevăzută cu rețea de alimentare cu apă

tehnologică. Apa tehnologică utilizată va fi apa epurată, care se va distribui la consumatori (clasor, nisip, site) cu ajutorul unei stații de pompare tip hidrofor  $Q=5$  mc/h,  $H=6$  bar, de la parterul clădirii tehnologice.

**-Epurarea biologică** a apei uzate epurate mecanic, tehnologie cu nămol activ în suspensie, cu nitrificare-denitrificare-stabilizare nămol (aerare prelungită) și defosforizare chimică. Sistemul este dimensionat pentru o încărcare organică a nămolului  $ION=0,045\text{kg/kg} \times \text{zi}$ , concentrație în bazinul de aerare  $C_n=4\text{g/l}$ , vârstă nămol  $VN=25$  zile.

-Epurarea biologică cuprinde următoarele faze tehnologice:

*-Denitrificarea apei epurate.* Apa uzată epurată mecanic intră gravitațional în bazinul de denitrificare, unde se amestecă (sub agitare continuă, cu ajutorul unor agitatoare submersibile cu turație mică) cu nămolul activ din bazin și cu apa uzată cu azotați, recirculată cu un grad de recirculare 250-300% din capătul aval al bazinului de aerare. Recircularea se va realiza cu pompe submersibile tip țevă, cu turație mică, specifice pentru nămol activ. Denitrificarea biologică a azotaților (cu ajutorul bacteriilor heterotrofe anoxice) se va realiza în condiții anoxice (conc. Oxigenului dizolvat sub  $0,1\text{mg/l}$ ), prin folosirea ca substrat de oxidare sursa de carbon internă a apei uzate influentă.

*-Aerare* – oxidare biologică cu nămol activ compușilor organici biodegradabili precum și oxidarea biologică (cu ajutorul bacteriilor autotrofe aerobe: nitrosomonas și nitrobacter) a compușilor cu azot (nitrificare). Oxidarea se va realiza cu oxigenul furnizat de aerul introdus în bazinul de aerare, menținerea unei concentrații de oxigen dizolvat de min  $2\text{mg/l}$ . Furnizarea aerului în bazinul de aerare, necesar proceselor biologice se va realiza cu ajutorul suflantelor  $Q_{\text{suflantă}}=1000\text{mc/h}$ ,  $H=0,6\text{bari}$  ( $1A + 1R$ ), printr-un sistem de distribuție realizat din țevi de inox  $D_n250-10$ , la care sunt racordate sistemele de difuzie (cu bule fine) alcătuite fiecare din furtun PVC  $D_n25$ , cu robinet de izolare și purjare, tuburi cu difuzori cu membrană elastică perforată. Debitul de aer furnizat se va regla automat în funcție de valoarea concentrației oxigenului dizolvat în bazin, cu ajutorul convertizorului de frecvență aferent stației de suflante. Amestecul de nămol și apă, cu conținut mare de azotați se recirculă cu ajutorul pompelor de recirculare internă în bazinul de denitrificare.

*-Defosforizare chimică* – se va realiza prin dozarea soluției de clorură ferică sau sulfat de aluminiu în capătul aval al bazinului de aerare. Defosforizarea chimică va completa defosforizarea biologică care se realizează prin înglobarea fosforului în nămolul activ necesar proceselor biologice de oxidare-denitrificare (care poate atinge randamente de 10-30%). Dozarea se va realiza cu o pompă de dozare  $Q=0-5$  l/h, din recipientul de stocare soluție reactiv precipitare fosfor.

*-Decantare secundară* a amestecului apă epurată – nămol activ se va realiza în decantorul secundar radial, cu diametrul  $D=12\text{m}$ .

*-Recircularea externă a nămolului activ* separat în decantorul secundar se va realiza cu ajutorul pompei de recirculare, gradul de recirculare maxim 100%

respectiv 34 l/s. Pomparea se va realiza în distribuitorul de nămol, de unde gravitațional va intra în bazinul de denitrificare. Nămolul activ în exces se va evacua gravitațional de la distribuitorul de nămol, printr-un deversor triunghiular spre concentratorul gravitațional de nămol. Reglarea debitului de nămol evacuat în exces se va realiza în funcție de valoarea concentrației în bazinul de aerare, iar măsurarea debitului nămolului în exces se va realiza cu un debitmetru electromagnetic montat pe conducta de legătură între distribuitor și concentrator.

### ***Linia nămolului***

- Concentrarea gravitațională a nămolului biologic stabilizat aerob se realizează în concentratorul gravitațional  $D=6m$ , prevăzut cu pod raclor.
- Nămolul îngroșat se va evacua gravitațional, temporizat și în funcție de umiditate (măsurată cu un senzor de suspensii totale) în vederea deshidratării naturale pe platformele de deshidratare nămol.

### ***Dotarea cu echipamente a compartimentului 2 la bazinul de denitrificare***

Utilaje și echipamente:

- instalație de difuzie aer cu bule fine, realizată în tuburi membrane elastice perforate cu capacitate  $Q_{aer}=1000mc/h$  (100 tuburi prevăzute cu câte 5 difuzori cu membrană elastică perforată,  $q=8mc/h$ );
- oxigenometre – 1 buc.;
- pompă submersibilă (montare în țevă) cu debit variabil (convertizor de frecvență), cu chit de instalare, pentru recircularea internă de la bazinul de aerare la bazinul de denitrificare,  $Q=50l/s$ ,  $H=2mcolA$ ,  $P=2,5kw$  – 2buc. (1A);

### ***Decantor secundar***

Decantor secundar radial cu  $D=12m$ ,  $H_u=3,2m$ ,  $H=3,7m$  – construcție din beton armat monolit, amplasat parțial suprateran, prevăzut cu:

- deversor din inox la rigola de colectare apă decantată aferentă fiecărui decantor; în prezent unul singur este executat.
- conductă de refulare nămol de la cuva de colectare nămol aferentă fiecărui decantor la distribuitorul de nămol,  $Dn100$ ,  $L=10m$  – 2buc..

Utilaje și echipamente:

- pod raclor, pentru decantor secundar radial  $D=12m$ ,  $P_{raclor}=0,37kw$  – 2buc în prezent unul singur este executat.
- pompă submersibilă pentru nămol activ, montare în țevă, prevăzută cu convertizor de frecvență  $Q=17l/s$ ,  $H=3mcA$ ,  $P=1,5kw$  – 2 buc A + 1R.

### ***Echiparea distribuitorului apă aerată și nămol activ – etapa II***

Utilaje și echipamente:

- pompă pentru nămol activ, cu debit variabil, turație sub 1000 rot/min  $Q_{max}=17l/s$ ,  $H=3mcA$ ,  $P=0,75kw$  – 3 buc. (1A).

### ***Stație pompare nămol îngroșat (neexecutat)***

Pentru acest obiectiv se au în vedere următoarele categorii de lucrări:

- construirea unui cămin uscat pentru amplasare pompe, construcție din beton

- armat turnat monolit, parțial suprateran, dimensiunile constructive  $L \times I \times H = 2 \times 2 \times 2,5 \text{m}$ ;
- conductă de absorbție și refulare nămol Dn100, aferentă pompei de nămol, prevăzută cu clapetă de reținere și vane de izolare Dn100;
- conductă de legătură între stația de pompare și vasul tampon de nămol, Dn100,  $L=35 \text{m}$ .

Utilaje și echipamente:

- pompă volumetrică pentru nămol  $Q=0,5 - 1 \text{ mc/h}$ ,  $P=1,5 \text{kw}$  – 2buc. (1A + 1R);
- senzor de turbiditate și traductor.

### ***Vas tampon nămol (neexecutat)***

Pentru acest obiect se au în vedere următoarele categorii de lucrări:

- construirea unui bazin cilindric,  $V_u=14 \text{mc}$ , construcție din beton armat monolit, amplasat parțial suprateran, cu dimensiunile constructive  $D=3 \text{m}$ ,  $H=2,5 \text{m}$ ;
- construirea unui cămin de manevră, construcție din beton armat monolit, cu dimensiunile constructive  $L \times I \times H = 1,5 \times 1,0 \times 1,8 \text{m}$ ;
- conductă de golire spre instalația de deshidratare mecanică a nămolului Dn100,  $L=20 \text{m}$ , prevăzută cu vană de izolare Dn100 și o ramificație cu vană de izolare Dn100, spre conducta de alimentare (pentru a crea posibilitatea de golire a vasului tampon la platformele de deshidratare), pe conducta de golire spre instalația de deshidratare mecanică se va prevedea un ștuț Dn50, pentru contraspălări.

Utilaje și echipamente:

- agitator hiprboloidal  $P=0,37 \text{kw}$ ;
- senzori de nivel.

### ***Instalație de deshidratare mecanică (în clădirea tehnologică)***

Utilaje și echipamente: în prezent nemontate

- instalație de deshidratare mecanică a nămolului, tip centrifugă  $Q=2,5 \text{mc/h}$ ,  $P=10 \text{kw}$ . Instalația se va amplasa la etajul clădiri tehnologice, astfel încât să se evacueze gravitațional nămolul deshidratat în containerul prevăzut în acest scop;
- pompă volumetrică pentru alimentare cu nămol a instalației de deshidratare nămol, cu debit variabil  $Q=0,3-1 \text{ l/s}$ ,  $H=10 \text{mcA}$ ,  $P=1,5 \text{kw}$  amplasată la parterul clădiri, astfel încât pompa să fie alimentată gravitațional din vasul tampon de nămol;
- instalație de preepurare și dozare polielectrolit  $Q=10-100 \text{l/h}$ ,  $P=3,5 \text{kw}$ ;
- debitmetru pentru nămol Dn32.

### ***Alimentare cu energie electrică***

Alimentarea cu energie electrică se face din rețeaua de joasă tensiune. Curentul se folosește la stația de pompare apă potabilă și la stația de epurare (stația de pompare ape uzate).

Stația de epurare Ineu ocupă un teren de cca.  $10740 \text{mp}$ , iar suprafața construită este în total  $3150 \text{mp}$ . Incinta stației de epurare este împrejmuită cu plasă de sârmă pe cadre metalice prinse pe stâlpi de beton prefabricat.

## **- Descrierea proceselor de productie ale proiectului propus, in functie de specificul investitiei, produse si subproduse obtinute, marimea, capacitatea**

### **Sistemul de canalizare și stații de pompare ape uzate**

Instalațiile și construcțiile din cadrul sistemului de canalizare a orașului Ineu, realizează colectarea apelor uzate menajere și industriale prin rețeaua de canalizare și prin stațiile de pompare de sector și le transportă la stația de epurare municipală din partea de vest a orașului Ineu. Stațiile de pompare de pe vatra orașului sunt necesare pentru trimiterea apelor la stația de epurare datorită configurației topografice a terenului.

Sistemul de canalizare al localității Ineu este în lungime de 20.5km. La sistemul de canalizare exista 488 racorduri care deservesc 1362 persoane, unitățile administrative și agenții economici din zona centrală și de sud a orașului.

### **Stația de epurare ape uzate**

Stația de Epurare reabilitată este formată din 2 linii tehnologice de epurare identice, iar efluentul tratat de aceasta se încadrează în limitele stabilite pentru deversările în ape epurate, conform Directivei Apelor uzate urbane UE (91/271/EEC) pentru zone sensibile respectiv standardele Române ale efluentului NTPA 001-2005.

Stația de Epurare este construită ca o stație de epurare pentru nitrificare, denitrificare și îndepărtarea biologică a fosforului pentru a se conforma directivei apelor uzate urbane pentru zone sensibile a Uniunii Europene. Poluantul dominant în apa uzată de canalizare este încărcarea cu azot.

Capacitatea Stației de Epurare a orașului sunt prezentate astfel:

- Capacitatea mecanică de epurare este de 46,99 l/s
- Capacitatea biologică de epurare este de 23,0 l/s

Procesul tehnologic al Stației de Epurare este format din:

- Epurare mecanică
- Epurare biologică secundară și terțiară
- Tratarea nămolului

### **A. Epurarea mecanică**

#### **Grătar rar**

Apa uzată colectată din sistemul de canalizare intră în stație direct într-un cheson subteran, descoperit, cu dimensiunile constructive  $L \times l \times H = 4,3 \times 4,3 \times 6,9$ m, prevăzut cu două canale paralele, fiecare cu lățimea de 0,8m și adâncimea de 1,5m. Pe fiecare canal este montat câte un grătar, unul cu curățire mecanică din inox, cu  $d = 30$ mm și unul cu curățire manuală (acesta se va utiliza în caz de avarie la grătarul mecanic), din inox, având  $d=30$ mm.

Deșeurile rezultate de la grătare se colectează în container - 2 buc (1A+1R) și depozitează în containerul prevăzut în acest scop în hala tehnologică de la parterul clădiri tehnologice, urmând a se transporta periodic la depozitul de deșeuri ASA Arad.

### **Stație de pompare ape uzate**

Pomparea apelor uzate influente stației de epurare, datorită adâncimi marii de intrare, pomparea se va realiza automat în funcție de nivelul în chesonul stației de pompare. Stația de pompare ape uzate pompează apa uzată către clădirea tehnologică site. Stația de pompare este prevăzută cu 3 pompe submersibile cu debit variabil:

$d=100\text{mm}$ ,  $Q=231/\text{s}$ ,  $H=12\text{mcolA}$ ,  $P=5,5\text{kw}$  (2A+1R). Stația mai este echipată și cu un ventilator de perete  $Q=500\text{mc/h}$ .

### **Clădire tehnologică – Site**

Clădire tehnologică se află în vecinătatea pavilionului administrativ, construit pe două nivele P+E, cu dimensiunile constructive  $L \times l= 8 \times 6\text{m}$ ,  $S=48 \text{ mp}$ , înălțimea încăperilor este de  $3,5\text{m}$ , construcție pe fundație de beton, cu structură din beton armat, planșeu din beton armat, cu zidărie de cărămidă și șarpantă din lemn cu învelitoare din țigla metalică. Clădirea este dotată cu 4 ventilatoare de perete  $Q=500\text{mc/h}$

Apa uzată este pompată la etajul clădirii unde sunt amplasate sitele din otel inoxidabil, cu curățire automată, pentru reținerea grosierului, și prevăzute cu presă pentru compactarea deșeurilor, având  $Q \text{ max}=461/\text{s}$  și  $d=6\text{mm}$ . În caz de avarie s-a prevăzut un grătar des cu curățire manuală. Deșeurile reținute pe site sunt colectate în container de  $1 \text{ mc} - 2 \text{ buc}$  (1A+1R) și depozitate provizoriu în containerul prevăzut în acest scop în hala tehnologică de la parterul clădirii tehnologice, urmând a se transporta periodic la depozitul de deșeuri ASA Arad.

### **Clădire tehnologică – Deznisipator cu clasor de nisip**

Apa uzată ajunge la deznisipatorul centrifugal unde are loc selectarea depunerilor grosiere cu ajutorul unei site automate ( $d>6\text{mm}$ ), prevăzută cu compactor de grosiere, clasor de nisip. Deșeurile de nisip sunt colectate în container de  $1 \text{ mc} - 2 \text{ buc}$  (1A+1R) și depozitate provizoriu în containerul prevăzut în acest scop în hala tehnologică de la parterul clădirii tehnologice, urmând a se transporta periodic la depozitul de deșeuri ASA Arad.

Stație de pompare tip hidrofor pentru apă tehnologică cu un debit de  $Q=5\text{mc/h}$ ,  $H=6 \text{ bari}$ ,  $P=2,2\text{kw}$  și prevăzută cu prelevator automat de probe, este situată tot la parterul clădirii tehnologice, care pompează apa de spălare a nisipului către stația de pompare ape uzate, apoi se reîntoarce în procesul tehnologic de epurare.

## **B. Epurare biologică secundară și terțiară**

### **B.1. Epurarea terțiară (epurare avansată)– defosforizare - denitrificare**

Apa epurată mecanic, prin cădere liberă, ajunge în bazinul supraterean unde are loc, în condiții anaerobe, îndepărtarea biologică a fosforului și azotului. Bazinul este executat din beton armat, are două compartimente și este prevăzut cu agitatoare submersibile pentru nămol activ  $P=2\text{kw}$  (1 buc. activ +1 buc. rezerva rece). În prezent bazinul funcționează cu un singur compartiment.

Bazinul are dimensiunile  $L \times I \times H=12,5 \times 12,5 \times 2,5\text{m}$ ,  $V_u=390 \text{ mc}$ ,  $S=156 \text{ mp}$

### **B.2. Epurarea secundară**

#### **Bazin de aerare**

Apa uzată din bazinul de denitrificare, în care au fost îndepărtați nutrienții, intră în bazinele de aerare unde, în prezența bacteriilor aerobe are loc îndepărtarea substanței organice din apă. Aici se face simultan atât o nitrificare cât și o denitrificare suplimentară. Bazinul este parțial îngropat, este prevăzut cu o pasarelă, amplasată pe mijlocul celor două bazine, necesară amplasării și manevrării instalației de distribuție aer.

Bazinul este echipat cu:

- instalație de difuzie aer cu bule fine, realizată din tuburi membrane elastice perforate, cu capacitate  $Q_{\text{aer}}=1000\text{mc/h}$  (100 tuburi prevăzute cu câte 5 difuzori cu membrană elastică perforată, cu  $q=3-8\text{mc/h}$ )
    - 1 oxigenometru
    - 2 pompe submersibile (1 A+1 R rece), montare în țevă cu debit variabil (convertizor de frecvență), cu chit de instalare, pentru recircularea internă de la bazinul de aerare la bazinul de denitrificare,  $Q=50\text{l/s}$ ,  $H=2\text{mcolA}$ ,  $P=2,5\text{kW}$
- Bazinul din beton are dimensiunile constructive  $L \times l \times H=35 \times 10 \times 5,5\text{m}$ ,  $H_u=5\text{m}$ ,  $V_u=1700\text{mc}$ , prevăzut cu două compartimente, fiecare cu dimensiunile  $L \times l \times H_u = 17 \times 10 \times 5\text{m}$ ,  $V_u=850\text{mc}$ ,  $S=350\text{ mp}$ .

### **Stația de distribuție nămol activ și apă aerată**

Stația de distribuție este construcție din beton armat monolit, amplasată suprateran prevăzută cu două deversoare pentru apă aerată, două deversoare pentru nămol recirculat și un deversor triunghiular pentru nămol exces. Aceasta are rolul de distribuitor pentru apă aerată spre decantoarele secundare și distribuitor pentru nămolul activ evacuat de la decantoarele secundare care se va recircula la bazinele de denitrificare (nămol recirculat) și se va dirija la concentratorul gravitațional de nămol (nămol exces).

Stația de distribuție este echipată cu:

- debitmetru electromagnetic,  $D_n32$ , pentru nămol exces, montat pe conducta dintre distribuitor și concentrator
- 2 pompe pentru nămol activ (1A+1R), cu debit variabil, turație sub 1000 rotații /min  $Q_{\text{max.}}=17\text{l/s}$ ,  $H=3\text{mcolA}$ ,  $P=0,75\text{kW}$

Stația de distribuție este construcție din beton armat monolit, amplasat suprateran, cu dimensiunile  $L \times l \times H=3 \times 2 \times 1\text{m}$ ,  $S=6\text{ mp}$

### **Stație de suflante**

Camera tehnologică construcție de beton, este amplasată între cele două bazine de denitrificare și are dimensiunile  $L \times l=11,7 \times 7\text{m}$ ,  $S=80\text{ mp}$ .

### **B.3. Decantor secundar radial**

Apa uzată din bazinele de aerare trece în decantorul secundar, construcție din beton armat monolit, amplasat parțial suprateran, în care se face decantarea nămolului iar apa epurată este evacuată în râul Crișul Alb.

Decantor secundar radial este echipat cu:

- pod raclor, pentru decantor secundar radial  $D=12\text{m}$ ,  $P_{\text{raclor}}=0,37\text{kW}$
  - 2 pompe submersibile pentru nămol activ (1A+1 R), montare în țevă, prevăzută cu convertizor de frecvență  $Q=17\text{l/s}$ ,  $H=3\text{ mcolA}$ ,  $P=1,5\text{kW}$
- Decantor secundar radial cu  $D=12\text{m}$ ,  $H_u=3,2\text{m}$ ,  $H=3,7\text{m}$ ;  $S=144\text{ mp}$

### **C. Tratarea nămolului – îngroșarea și deshidratarea naturală pe platforme de uscare.**

Nămolul din decantorul secundar este pompat în concentrator, unde are loc îngroșarea nămolului. Concentratorul este un bazin circular, construcție din beton armat monolit, amplasat parțial suprateran, echipat cu pod raclor având  $D=6\text{m}$  și  $P=0,37\text{kW}$ ,



respectiv cu racleți de fund, care agită în permanență nămolul, în vederea separării apei de nămol. Astfel, apa rezultată este dirijată printr-un jgheab, înapoi în procesul de epurare. Nămolul îngroșat este dirijat, prin deschiderea unei electrovalve, gravitațional pe platformele de uscare nămol pentru deshidratare.

Concentratorul cu dimensiunile constructive  $D=6\text{m}$ ,  $H=2,5\text{m}$ ;  $S=36\text{ mp}$

Platforme de nămol – 3 buc –  $L \times l = 50 \times 18$ , Suprafața totală = 2700 mp

### **Debitmetru pe canal efluent**

Debitmetrul Parshall pentru măsurarea cantității apă evacuată este montat pe conducta de efluent, iar senzorul de nivel ultrasonic cu traductor de debit și prelevatorul de probe sunt amplasate într-o construcție din zidărie de cărămidă pe fundație din beton cu dimensiunile  $L \times l \times H=2 \times 2 \times 2,2\text{m}$ , având  $S=4\text{ mp}$

### **Pavilion de exploatare - cu suprafața 20 mp**

Clădirea cuprinde:- camera „ Dispecer,,„ două încăperi cu rol de laborator, grup sanitar, vestiare; cazan termic.

### **Sistem de monitorizare SCADA**

Sistemul va monitoriza următorii parametri:

- starea de funcționare a utilajelor (pornit, oprit, avarie)
- puterea absorbită a utilajelor
- debitul efluent (debitmetru Parshall)
- debitul nămolului biologic exces (debitmetru electromagnetic)
- debitul de recirculare externă a nămolului activ, preluat din debitul pompelor de recirculare, prevăzute cu convertizor
- concentrația oxigenului dizolvat în bazinul de aerare
- debitul de dozare a reactivului de precipitare fosfor
- debitul de nămol îngroșat (preluat de la pompa volumetrică cu debit variabil)
- presiunea în rețeaua de apă potabilă.
- sistemul va avea posibilitatea de calcul a valorilor cumulate și prelucrare a istoricului datelor

### **- Materiile prime, energia si combustibilii utilizati, cu modul de asigurare a acestora**

În procesul de execuție al investiției s-au folosit următoarele materii prime, materiale, combustibili și utilaje:

-excavatoare – consum orar 22 l/h motorină

-încărcătoare frontale - consum orar 18 l/h motorină

-autobasculante - consum orar 14 l/h motorină

-alte consumuri - uleiuri, vaseline, apă, ciment, nisip, pietriș, fier beton, etc.

În procesul de exploatare se va folosi curent electric și gaz metan.

### **- Racordarea la rețelele utilitare existente in zona**

#### **Alimentarea cu apă**

- Alimentarea cu apă

Se face din rețeaua existentă a orașului Ineu la care este racordată stația de epurare.

În timpul execuției investiției apa se folosește pentru nevoile menajere ale lucrătorilor de pe utilaje și ale personalului de deservire a stației. În perioada de funcționare a stației de epurare apa este utilizată pentru nevoile igienico-sanitare ale personalului de deservire.

### **Evacuarea apelor uzate**

• Canalizare menajeră a stației de epurare se va folosi în perioada de execuție pentru personalul de deservire a utilajelor. În perioada de funcționare a stației de epurare apa este utilizată pentru nevoile igienico-sanitare ale personalului de deservire

• Canalizare pluvială

Apa pluvială este preluată în rețeaua orășenească

### **Asigurarea energiei**

S-a reabilitat camera tehnologică post trafo, montându-se cutii de distribuție noi și contor de energie digitală pentru monitorizarea consumului de energie electrică. Pavilionul administrativ și laboratorul trebuiau racordate la rețeaua de gaz a localității.

### **- Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției**

După terminarea lucrărilor de investiție, terenul din incinta stației a fost adus la cotă iar obiectele stației sunt funcționale.

### **- Cai noi de acces sau schimbări ale celor existente**

Trebuiau executate 300 de metri de drum de acces prin demontare vechii infrastructuri și realizarea altele noi și refacerea împrejurimii pentru întreaga incintă. Aceste lucrări nu s-au executat.

### **- Resursele naturale folosite în construcție și funcționare**

Din categoria resurselor naturale utilizate în faza de execuție au făcut parte lemnul, nisipul, balastul și piatră concasată, toate având caracter regenerabil.

Lemnul pentru realizarea cofrajelor, a structurilor plane și structurilor de fundare. Acesta provine de la societăți comerciale specializate, iar odată cu finalizarea lucrărilor va fi refolosit preponderent în același scop.

Balastul, nisipul și piatra sort, pentru realizarea betoanelor. Ele provin de la stații de concasare și sortare a agregatelor minerale. Eventualul exces depozitat în organizarea de șantier va fi refolosit la realizarea lucrărilor de ridicare a terasamentelor. Caracterul nepericulos al acestor tipuri de materiale permit depozitarea lor temporară, pe durata realizării proiectului, în cadrul organizării de șantier amplasată în incinta stației.

Solul a fost depozitat și folosit ulterior în procesele de construcție și de modernizare a căilor de acces (ca umplutură, la terasament), la nivelarea taluzurilor (unde va fi cazul), precum și mari cantități de pământ necesare la refacerea ecologică a zonei.

### **- Metode folosite în construcție**

Lucrările de execuție a stației de epurare au constat în:

- săpături și turnări de betoane;
- montaj utilaje stație epurare;
- modernizare pavilion exploatare si laborator.

Pentru aceste lucrări s-au folosit următoarele utilaje: excavator, buldozer, macara, autobasculante, autocamioane.

**- Planul de executie, cuprinzand faza de constructie, punerea in functiune, exploatare, refacere si folosire ulterioara**

**a. Lucrări necesare organizării de șantier**

Organizarea de șantier a fost localizată în incinta stației de epurare.

Materialele necesare punerii in operă au fost executate ritmic de la firme specializate.

Pentru nevoile sociale ale personalului s-au folosit grupurile sanitare existente.

Deșeurile menajere s-au transportat de către firme autorizate.

Pământul excavat s-a folosit pentru nivelarea incintei.

**b. Lucrările de exploatare**

Privesc funcționarea la parametrii a utilajelor stației, a laboratorului pentru monitorizarea apelor uzate astfel încât să fie îndeplinite condițiile din actele de reglementare emise.

**3. Deșeuri, ambalaje și substanțe periculoase**

**3.1. Deșeuri și ambalaje**

**- Tipurile si cantitatile de deseuri de orice natura rezultate**

În implementarea proiectului vor rezulta deșeuri periculoase, nepericuloase și inerte care trebuie valorificate și/sau eliminate.

Gestionarea deșeurilor (colectarea selectivă, transportul, valorificarea, eliminarea) se va face cu respectarea reglementărilor în vigoare.

Principalele deșeuri codificate conform HG 856/2002 care vor rezulta în urma lucrărilor de investiție sunt redată în tabelul următor:

Deșeurile generate în etapa de realizare a investiției

Codurile deșeurilor conf. Listei Europene a Deșeurilor	Denumirea deșeurii generat	Mod de depozitare temporară	Modalități propuse de gestionare	Periculozitate
13 01 13* 13 02 08*	Uleiuri uzate provenite de la utilajele folosite în etapa de construcție	Depozitare temporara în recipiente etanși	Eliminare prin firme autorizate	Periculoase
15 01 01	Ambalaje din hârtie și/sau carton	Depozitare temporară pe amplasament în pubele, pe categorii.	Eliminare prin firme autorizate de reciclare a deșeurilor	Nepericuloase
15 01 02	Ambalaje tip PET, alte ambalaje din plastic	Depozitare temporară pe amplasament în pubele, pe categorii.	Eliminare prin firme autorizate de reciclare a deșeurilor	Nepericuloase
17 01 01	Deșeuri de beton	Depozitare temporară pe	Eliminarea prin folosirea ca	Nepericuloase

		amplasament	umpluturi	
17 05 04	Pământ și rocă alterată excavată	Depozitare temporară pe amplasament sau în haldă amenajată	Utilizare ulterioară la umpluturi și la recons-trucția ecologică a amplasamentului	Nepericuloase
20 03 01	Deșeuri menajere	Colectare în pubele ecologice	firma de salubritate	Nepericuloase
17 02 01	Deșeuri lemnoase (cofraje, activități de defrișare)	Depozitare temporara pe amplasamentul organizării de șantier	Reutilizare ca și combustibil pentru instalații de ardere	Nepericuloase

### Deșeurile generate în etapa de exploatare

Codurile deșeurilor conf. Listei Europene a Deșeurilor	Denumirea deșeurilor generat	Cantități	Mod de depozitare temporară	Modalități propuse de gestionare	Periculozitate
13 01 13* 13 02 08*	Uleiuri uzate provenite de la utilajele folosite în etapa de exploatare	Variabile	Depozitare temporara în recipiente etanși	Eliminare prin firme autorizate	Periculoase
16 01 17	Deșeuri metalice feroase (de la lucrări de întreținere)	Variabile	Depozitare în recipiente adecvați	Eliminare prin firme autorizate de reciclare a deșeurilor	Nepericuloase
20 03 01	PETuri și carton	0,5 mc/lună	Colectare selectivă în pubele ecologice	Eliminare prin firme autorizate	Nepericuloase
19 08 01	Deșeuri reținute pe site și grătare	0,4 mc/lună	Depozitare temporara pe amplasament	Eliminare prin firme autorizate	Nepericuloase
19 08 02	Deșeuri de la desnisipator	0,2 mc/lună	Depozitare temporară pe amplasament sau în haldă amenajată	Eliminare prin firme autorizate	Nepericuloase
19 02 05	Nămol din stația de epurare	1,56 to/an	Depozitare temporară pe amplasament	Valorificare în agricultură	Nepericuloase

#### **- Modul de gospodărire a deșeurilor și ambalajelor**

Deșeurile periculoase se vor depozita temporar în recipiente etanși adecvați.

Deșeurile nepericuloase se vor elimina prin firme autorizate.

Deșeurile de ambalaje se vor elimina prin firme autorizate.

### **3.2. Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase:**

#### **- Substanțele și preparatele chimice periculoase utilizate și/sau produse**

Se vor utiliza următoarele substanțe sau preparate chimice periculoase în faza de realizare a investiției:

Nr. Crt.	Denumire	Fraza de risc	Periculozitate	Cantitate / an	Modul de depozitare
1.	Motorina	R10; R45; R52/53	F - inflamabil N - periculos pt mediu	30000 litri	Depozitul de produse petroliere. În recipiente metalici.
2.	Uleiuri de lubrifiere	R45; R53-45	T-toxic	1 tona	Depozitul de produse petroliere. În recipiente metalici.

3.	Ulei de transmisie	R38	T-toxic	1 tona	Depozitul de produse petroliere. În recipiente metalici.
4.	Vaseline și unsoari	R45; R53-45	T- toxic	0,2 tone	Depozitul de produse petroliere. În recipiente metalici.

În faza de exploatare se vor utiliza reactivi de laborator care se vor achiziționa după dotarea acestora.

**- Modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației**

Toate substanțele și preparatele chimice care se folosesc pe amplasament, vor fi însoțite de fișele tehnice de securitate, urmărindu-se procurarea de la furnizorii a unor fișe tehnice care să corespundă cerințelor Regulamentului 1907/2006 (REACH) în ceea ce privește conținutul lor.

#### **4. Impactul potențial asupra mediului și măsurile de reducere a acestuia**

##### **4.1. Apa**

##### **4.1.1 Hidrologia și hidrogeologia regională**

###### *Apele de suprafață*

Terenul destinat Stației de epurare a orașului Ineu este situat la aproximativ 350 metri aval de localitate pe malul stâng al Crișului Alb, la circa 32 metri de cursul de apă.

Râul Crișul Alb este receptor al apelor uzate epurate din orașul Ineu. Bazinul Crișului Alb face parte integrantă din rețeaua hidrografică a Tisei. Bazinul Crișului Alb are pe teritoriul României o suprafață de 3957 km<sup>2</sup>, adică 92% din bazinul său (4275 km<sup>2</sup>) restul fiind pe teritoriul Ungariei.

Rețeaua hidrografică este reprezentată de către râul Crișul Alb, situat la circa 0,5 km nord de obiectivul studiat și de Pârâul Gut, curs de apă regularizat, plasat la cca. 0,5 km sud, care colectează apele din sistemul său de desecare căruia îi este tributară și suprafața de 1,14 ha obiectivului studiat.

Crișul Alb, principalul curs de apă care străbate regiunea, își are obârșia pe versantul sudic al Munților Bihor, la circa 1000 m altitudine. De la izvor până în dreptul localității Ineu râul are o lungime de 181 km și o suprafață de 2422 km<sup>2</sup>. Acesta transportă un debit mediu de apă de aproximativ 18,5 m<sup>3</sup>/s, având  $q = 7,47 \text{ l/s.km}^2$

Scurgerea medie anotimpuală se prezintă astfel:

- primăvara (martie - mai) se înregistrează scurgerea cea mai mare din bazin, cu valori procentuale cuprinse între 24-43% în zona de câmpie, din scurgerea anuală, ceea ce determină deseori viituri și inundații;
- vara (iunie-august) deși cad cele mai mari cantități de precipitații, scurgerea este mai scăzută datorită pierderilor prin evaporație, evapo-transpirație și infiltrații;

- toamna (septembrie-noiembrie) predomină alimentarea din surse subterane și se înregistrează debitele cele mai scăzute (5% în regiunea de câmpie);
- iarna (decembrie-februarie) deși se înregistrează cele mai puține precipitații este al doilea anotimp cu scurgere ridicată datorită faptului că alături de precipitațiile solide, bazinul Crișului Alb beneficiază de frecvente ploi aduse de masele de aer din vest și sud-vest și de temperaturi uneori pozitive, care sporesc scurgerea superficială prin topirea parțială sau totală a stratului de zăpadă.

#### Situația inundabilității

Inundațiile reprezintă fenomenul de risc cel mai frecvent semnalat în regiune, fiind determinat de o serie de factori favorabili: viteza redusă de scurgere, albiile puțin adânci și în general colmatate cu aluviuni, altitudinea relativă scăzută a luncii, frecvențele invazii de aer cald și umed care determină topirea bruscă a zăpezii iarna etc.

În afară de inundații, un alt fenomen specific luncilor râurilor din Depresiunea Zărand este reprezentat de către excesul de umiditate apărut pe terenurile cu drenaj orizontal, suprafețe „endoreice” și vertical slab.

În multe locații astfel de fenomene au fost atenuate și chiar anihilate ca urmare a realizării unor lucrări hidrotehnice specifice: canale de desecare (Gut), acumulări (Rovina), diguri etc. De-a lungul râului Crișul Alb, în intravilanul și extravilanul localității Ineu, a fost realizat un dig de protecție împotriva inundațiilor (zona Ineu-Bocsig). Zona obiectivului nu este inundabilă întrucât se află în incinta apărută.

#### Apele freatice

Apele freatice din lungul văii Crișului Alb se găsesc acumulate în depozitele de la baza scoarței de alterare, la suprafață (2,5m sau 5-7m pe terasa înaltă), fiind alimentate din zonele mai înalte ale depresiunii.

În acest fel, Crișul Alb este o axă spre care se scurg apele freatice din zonele limitrofe.

Apele subterane prezente în arealul studiat includ atât ape freatice, cât și ape de adâncime.

Apa Crișului Alb, infiltrată în depozitele groase permeabile de luncă, nisip, pietriș și bolovani, împreună cu apa de ploaie infiltrată, asigură debite bogate apelor freatice din această zonă.

Sistemul acviferului freatic din lunca râului Crișul Alb, are nivelul freatic destul de aproape de suprafața topografică a terenului, 0,5 - 5 m, pe alocuri acesta intersectând suprafața terenului și formând mlaștini. La partea superioară a formațiunilor permeabile apar, pe alocuri depozite cu permeabilitate redusă, prafuri argiloase, argile, care determină apariția unui strat acvifer sezonier suprafreatic specific câmpiei aluviale. Orizontul suprafreatic cuprins între 0 și 0,5 m adâncime apare discontinuu și prezintă oscilații sezoniere accentuate, legate strâns de regimul pluviometric. Pe anumite suprafețe (BH Gut), lucrările hidroameliorative efectuate au reușit să coboare nivelul hidrostatic cu 1 - 1,5 m. Apele freatice din zona joasă au o mineralizare cuprinsă între 0,1 și 3 g/l, aparținând tipului bicarbonat calcic. Debitul stratelor freatice sunt cuprinse între 1 și 3 l/s.

În funcție de variațiile periodice și neperiodice ale surselor de alimentare, nivelul piezometric se modifică. Astfel, acesta crește după situații de vreme cu ploi abundente și evapotranspirație redusă și atunci când nivelul apei din râuri este ridicat, în cazul

acviferului de luncă. Nivelul maxim se produce, în general, spre sfârșitul iernii și la începutul primăverii, imediat după topirea zăpezii.

În zona obiectivului, apa subterană interceptată în forajul geotehnic executate în zona amplasamentului în iunie 2016 s-a ridicat la adâncimea de 0,4m. Nivelul apei subterane este legat de cantitățile de precipitații căzute precum și de variația nivelului râului Crișul Alb.

Apa freatică este reprezentată prin state de luncă și conuri de dejecție formate din pietrișuri și nisipuri (Pleistocenul superior).

Izobatele primului strat acvifer de adâncime sunt situate la o adâncime cuprinsă între 25 și 20 m. adâncimea nivelurilor freactice din zonă sunt situate la circa 6m, cu un acoperiș situate la 21m și cu un culcuș al stratului acvifer situate la 27-27,7m.

#### **4.1.2 Managementul apelor**

##### **A. În perioada organizării de șantier**

Surse potențiale de poluare a apelor (de suprafață și subterane) se pot ivi în etapa de organizare de șantier, unde praful și posibile scurgeri accidentale de carburanți și lubrifianți din rezervoarele autovehiculelor utilizate de constructor și ulterior cele care au acces în incinta stației de epurare, se pot infiltra în pânza freatică sau scurgere în albia Crișului Alb.

Contaminarea apelor freactice este puțin probabilă în această etapă având în vedere adâncimea la care se situează pânza freatică.

În cadrul organizării de șantier (câmp, rulotă) se vor folosi și amenaja cu caracter provizoriu, containere pentru gunoi, toalete ecologice, la distanță de sursele de apă și evitându-se contactul cu nivelul freatic.

##### **B. În perioada anterioară modernizării stației**

Apa uzată menajeră și fluentă stației de epurare este preluată din orasul Ineu prin sistem de canalizare separativ. Inițial datorită unor probleme de deversare la unul din sistemele de canalizare pluvială, ajungea în stația de epurare și apă meteorică din zona centrală a orașului.

Actuala stație de epurare a fost parțial funcțională, apa trecea prin una din liniile de epurare biologică, majoritatea pompelor nu erau funcționale, exploatarea era defectuoasă și fără randamente de epurare.

La debite mici, când stația de pompare era nefuncțională, avea loc descărcarea gravitațională a apelor uzate neepurate printr-o gură veche de vărsare în râul Crișul Alb.

Caracteristicile apei uzate influente și efluente stației de epurare, determinate la Stația de epurare a orașului Ineu înainte de modernizare au fost:

Nr. Crt.	Indicator de calitate	U.M.	Apa uzată	Limite admise N.T.P.A 002/2002	Apă epurată	Limite admise N.T.P.A. 001/2002	Metoda de analiză
1.	Materii totale în suspensie (MTS)	mg/l	280	350	40	35	STAS 6953 81

2.	Consum biochimic de oxigen (CB0 <sub>5</sub> )	mgO <sub>2</sub> /l	146	300	34,2	25	DIN 38409
3.	Consum chimic de oxigen (CCO Cr)	mgO <sub>2</sub> /l	280	500	89	125	SR ISO 6060/96
4.	Azot amoniacal	mg/ l	16,5	30	16	2	SR ISO 7150/1-2001
5.	Extractibile cu solvenți organici	mg/l	16	30	8	20	SR 7587/1996
6.	Detergenți	mg/ l	1,25	25	0,527		STAS 7576/1996
7.	Reziduu filtrat la 105°C	mg/ l			540	2000	STAS 9187-84
8.	pH		7,4	6,5 - 8,5	7,2	6,5 - 8,5	SR ISO 10523-97
9.	Crom	mg/l	0	1,5	0	1	SR EN 1233/2003 ASS
10.	Plumb	mg/l	0	0,5	0	0,2	SR ISO 8288 ASS

Din datele existente în urma analizelor fizico-chimice ale probelor de apă influentă actualei stații de epurare se constată că acestea nu conțin urme de metale grele. Se observă randamentul scăzut de epurare la următorii parametri: materii totale în suspensii, consum biochimic de oxigen, consum chimic de oxigen, azot amoniacal și detergenți. Vechea stație de epurare nu respecta limitele admise N.T.P.A. 001/2002 astfel încât a fost justificată investiția de modernizare a acesteia.

### C. După reabilitarea stației de eurare

Prin lucrările de reabilitare și re tehnologizare a obiectelor tehnologice existente, prin extinderea stației de epurare cu obiecte tehnologice noi, se creează posibilitatea epurării apelor uzate rezultate din orașul Ineu, cu eficiențele impuse prin condițiile de deversare în emisari naturali, corespunzătoare prevederilor N.T.P.A 001/2002 și N.T.P.A. 011/2002.

Capacitatea stației de epurare conform Avizului GA nr. C216/22.11.2017 este:  
 $Q_{zimed} = 3384 \text{ mc/zi} = 108 \text{ mc/h} = 39,16 \text{ l/s}$   
 $Q_{zimax} = 4060 \text{ mc/zi} = 169,2 \text{ mc/h} = 47 \text{ l/s}$  (din care 3060 mc/zi / 35,42 l/s ape uzate și 1000 mc/zi / 11,57 l/s ape din infiltrații)

$Q_{omax} = 507,5 \text{ mc/h} = 140,9 \text{ l/s}$

Debitul de calcul pentru treapta mecanică (stația de pompare, grătare, deznisipător) este:

$Q_{zimed} = 3384 \text{ mc/zi} = 108 \text{ mc/h} = 39,16 \text{ l/s}$   
 $Q_{zimax} = 4060 \text{ mc/zi} = 169,2 \text{ mc/h} = 47 \text{ l/s}$  (din care 3060 mc/zi / 35,42 l/s ape uzate și 1000 mc/zi / 11,57 l/s ape din infiltrații)



$Q_{omax} = 507,5 \text{ mc/h} = 140,9 \text{ l/s}$

Debitul de calcul pentru treapta biologică de epurare este:

$Q_c = Q_{zimax} = 1987,2 \text{ mc/zi} = 23 \text{ l/s}$

$Q_v = Q_{omax} = 253,5 \text{ mc/h} = 70,42 \text{ l/s}$

Caracteristicile apei uzate influente și efluente stației de epurare, precum și randamentele necesare de epurare, conform cărora s-a realizat proiectarea pentru reabilitarea și modernizarea Stației de epurare a orașului Ineu sunt:

Nr. Crt.	Indicator de calitate	U.M.	Apă uzată	Apă epurată NTPA 001/2002	Eficiență (randament) cf. Acord mediu %	Metoda de analiză
1.	Materii totale în suspensie (MTS)	mg /l	200	60	76	STAS 6953-81
2.	Consum biochimic de oxigen (CBOs)	mg/l	150	25	80,7	STAS 6560- 82
3.	Consum chimic de oxigen (CCOCr)	mg/l	270	125	53,7	STAS 6954- 82
4.	Azot total	mg/l	30	10	62,9	STAS 8683-70
5.	Azot amoniacal	mg/l	25	2	90,0	STAS 8683- 70
6.	Azotiți	mg/l		2		STAS 8900/ 2-71
7.	Azotați	mg/l		25		STAS8900/1-71
8.	Fosfor total (P)	mg/l	5	2	60	STAS 10064-7
9.	Reziduu filtrat la 105 °C	mg/l		2000		STAS 9187- 84
10.	pH		7	6,5 - 8,5		STAS 8619/3-90
11.	Extractibile	mg/l	30	20	33,3	SR 7587-96

Din rapoartele de încercări efectuate de C.Apă Arad (automonitorizare), atașate raportului, rezultă că toți parametrii se încadrează în limitele admise, astfel:

#### Rapoarte încercări Iulie 2017

Data prelevării	Punct prelevare	Raport încercare	Indicatori	UM	Valori determinate	Valori admise	Valori aut.GA
18.07.2017	Intr. st	1087	ph	-	6,9	6,5-8,5	
18.07.2017	Ieșire st	1088	ph	-	7,2	-	6,5-8,5
18.07.2017	Intr. st	1087	MTS	mg/l	564	350	
18.07.2017	Ieșire st	1088	MTS	mg/l	18	-	35
18.07.2017	Intr. st	1087	CCO Cr	mgO <sub>2</sub> /l	869	500	-
18.07.2017	Ieșire st	1088	CCO Cr	mgO <sub>2</sub> /l	Sub 30	-	125
18.07.2017	Intr. st	1087	CBO <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	423	300	-
18.07.2017	Ieșire st	1088	CBO <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	Sub 10	-	125
18.07.2017	Intr. st	1087	Ntot	mg/l	41,68	-	

18.07.2017	Ieșire st	1088	Ntot	mg/l	15,39	-	15
18.07.2017	Intr. st	1087	Ptot	mg/l	7,8	5	
18.07.2017	Ieșire st	1088	Ptot	mg/l	3,6	-	2
18.07.2017	Ieșire st	1088	MBAS	mg/l	0,12	-	0,5
18.07.2017	Ieșire st	1088	S extr	mg/l	Sub 20	-	20
18.07.2017	Ieșire st	1088	Cloruri	mg/l	62	-	500
18.07.2017	Ieșire st	1088	Sulfați	mg/l	Sub 150	-	600
18.07.2017	Ieșire st	1088	Rez filtrat	mg/l	790	-	2000

#### Rapoarte încercări August 2017

Data prelevării	Punct prelevare	Raport încercare	Indicatori	UM	Valori determinate	Valori admise	Valori aut.GA
8.08.2017	Intr. st	1240	ph	-	6,8	6,5-8,5	
8.08.2017	Ieșire st	1241	ph	-	6,8	6,5-8,5	6,5-8,5
8.08.2017	Intr. st	1240	MTS	mg/l	144	350	
8.08.2017	Ieșire st	1241	MTS	mg/l	22	-	35
8.08.2017	Intr. st	1240	CCO Cr	mgO <sub>2</sub> /l	287	500	-
8.08.2017	Ieșire st	1241	CCO Cr	mgO <sub>2</sub> /l	Sub 30	-	125
8.08.2017	Intr. st	1240	CBO <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	194	300	-
8.08.2017	Ieșire st	1241	CBO <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	10,9	-	25
8.08.2017	Intr. st	1241	Ntot	mg/l	47,68		
8.08.2017	Ieșire st	1241	MBAS	mg/l	0,07	-	0,5
8.08.2017	Ieșire st	1241	S extr	mg/l	Sub 20	-	20
8.08.2017	Ieșire st	1241	Rez filtrat	mg/l	492	-	2000

#### Rapoarte încercări Noiembrie 2017

Data prelevării	Punct prelevare	Raport încercare	Indicatori	UM	Valori determinate	Valori admise	Valori aut.GA
16.11.2017	Intr. st	1775	ph	-	7,2	6,5-8,5	
16.11.2017	Ieșire st	1776	ph	-	6,5	6,5-8,5	6,5-8,5
16.11.2017	Intr. st	1775	MTS	mg/l	112	350	
16.11.2017	Ieșire st	1776	MTS	mg/l	12	60	35
16.11.2017	Intr. st	1775	CCO Cr	mgO <sub>2</sub> /l	184	500	-
16.11.2017	Ieșire st	1776	CCO Cr	mgO <sub>2</sub> /l	38	-	125
16.11.2017	Intr. st	1775	CBO <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	127	300	-
16.11.2017	Ieșire st	1776	CBO <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	16,4	-	25
16.11.2017	Intr. st	1775	Ntot	mg/l	43,3	30	
16.11.2017	Intr. st	1776	Ntot	mg/l	1,54	3,0	
16.11.2017	Ieșire st	1776	MBAS	mg/l	0,35	-	0,5
16.11.2017	Ieșire st	1776	S extr	mg/l	Sub 20	-	20
16.11.2017	Ieșire st	1776	Rez filtrat	mg/l	456	-	2000

## Rapoarte încercări ABA Crisuri

Indicator	UM	Data recoltarii					
		9.02.2017	5.04.2017	19.06.2017	16.08.2017	10.10.2017	13.11.2017
Temperatura apei	°C	8	14	20	23	16	16
pH	Unit. pH	7.7	7.5	7.5	7.7	7.4	7.4
Materii în suspensie	mg/l	12	23	7	9.6	9.2	5.8
CBO5	mgO/l	13	20	6.4	5.7	7.2	2.7
CCO-Cr	mgO2/l	48	64	23	25	36	29
Amoniu (NH4)	mg/l			<1.5	<1.5	10.1	<1.5
Azot total (N)	mg/l	24	33				
Fosfor total (P)	mg/l	0.93	2.44				
Sulfati (SO4)	mg/l	53.6	39.6				
Substanțe extractibile	mg/l	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Detergenti sintetici	mg/l	0.149	0.146	<0.100	<0.100	0.408	0.123
Cloruri (Cl)	mg/l	72.4	73.7	0	0	0	0
Reziduu filtrabil	mg/l	545	524	444	545	539	540

Comparând aceste rezultate cu cele din actul de reglementare emis de ABA Crișuri rezultă că toți indicatorii apelor uzate evacuate din stația de epurare Ineu se încadrează în valorile admise reglementate.

### 4.1.3 Prognostizarea impactului și măsuri de diminuare

Lucrările prevăzute în Acordul de mediu nr. 8/12.09.2006 au fost: modernizarea stației de epurare prin reabilitarea – re tehnologizarea obiectelor tehnologice existente, extinderea cu obiective noi, astfel încât să ajungă la standardul unei stații de epurare performante cu trei trepte de epurare: primară, secundară și terțiară, cu un debit de epurare  $Q_{zi\ max} = 34,5\ l/s$  și  $Q_{orar\ max} = 46,5\ l/s$ . Randamentele de epurare propuse sunt: materii totale în suspensie - 76%, CBO<sub>5</sub> – 80,7%, CCOCr – 53,7%, azot total – 62,9%, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> - 90%, fosfor total – 60%, substanțe extractibile – 33%.

Procesul de epurare:

- Linia apei – pompare ape uzate; epurare primară (degrosificare, desnisipare); epurare secundară și terțiară (oxigenare, nitrificare, denitrificare, defosforizare chimică și stabilizare nămol); dezinfecția apelor epurate; evacuarea în emisar (Râul Crișul Alb).
- Linia nămolului – concentrarea gravitațională a nămolului; pomparea nămolului îngroșat, deshidratarea mecanică a nămolului, stocarea provizorie a nămolului pe paturile de uscare.

Stația de epurare trebuia să aibă următoarele dotări: stație de pompare ape uzate, clădire tennologică – epurare mecanică și deshidratate nămol (obiect nou), bazin de denitrificare, bazin de aerare (obiect nou), stație de suflante, stație de dozare reactiv pentru precipitare fosfor, distribuitor apă aerată și nămol activ (obiect nou), decantoare secundare (obiect nou), concentrator gravitațional de nămol (obiect nou), stație de pompare nămol îngroșat (obiect nou), vas tampon nămol (obiect nou), debitmetru pe canal efluent (obiect nou), pavilion administrativ și laborator, gospodărie electrică, drumuri de acces și împrejurimi, utilități, sistem de monitorizare SCADA (obiect nou).

Față de aceste lucrări propuse a se executa există următoarele modificări:

- Clădire tehnologică – epurare mecanică și deshidratare nămol (obiect nou): clădirea este realizată dar nu s-a amplasat instalația tip centrifugă de deshidratare mecanică a nămolului și containerele de 6 mc de reținere a nămolului deshidratat.
- Bazin de denitrificare – au fost prevăzute două compartimente, echipate corespunzător, dar în prezent este echipat doar unul.
- Decantoare secundare radiale (obiect nou) – erau prevăzute două decantoare radiale din beton armat monolit, dar s-a executat 1 buc. și un distribuitor de nămol (în loc de două) cu un deversor din inox la rigola de colectare apă decantată (în loc de două buc.).
- Stație de pompare nămol îngroșat (obiect nou) – nu s-a executat căminul uscat pentru amplasare pompe, pompa volumetrică pentru nămol, senzor de turbiditate și traductor, precum și instalația tehnologică și electrică aferente.
- Vas tampon nămol (obiect nou) – nu s-a executat bazin cilindric de 14 mc, parțial suprateran, cu cămin de manevră, instalațiile tehnologice și de citire aferente, un agitator hiperboidal și senzori de nămol.
- Pavilion de exploatare și laborator – s-a reabilitat clădirea existentă, o cameră dispecer și două încăperi de laborator dar nu s-a dotat laboratorul cu aparatura specifică.
- Drum de acces și împrejurimi – nu s-a modernizat drumul existent și nu s-a refăcut împrejurirea.
- Branșarea la rețeaua de gaz metan – nu s-a realizat racordul, nu s-a dotat cazanul termic.
- Stația de clorinare – nu s-a realizat
- Bazin de aerare – erau prevăzute două bazine, doar unul este echipat.

Alte condiții impuse prin acordul de mediu:

- Separarea sistemului de colectare a apelor uzate menajere de cel al apelor pluviale, pentru a se asigura că doar apele uzate menajere ajung în stația de epurare (nu s-a realizat)
- Echiparea unui foraj de observație a calității apei freatice pentru efectuarea analizelor de laborator (nu s-a realizat)

Întrucât Compania de Apă Arad, cu adresa nr. 19661/5.10.2017 a notificat APM Arad asupra modificărilor care au intervenit în datele proiectului, datorită lipsei de fonduri și anume să se renunțe la linia a doua din procesul de epurare și la modernizare treptei nămolului, noile capacități ale stației devin:

*Trepta mecanica:*

$Q_{zi.med}=39,16$  l/s

$Q_{zi.max}=46,99$  l/s s (din care 3060 mc/zi / 35,42 l/s ape uzate și 1000 mc/zi / 11,57 l/s ape din infiltrații)

$Q_{o.max}=140,99$  l/s

*Treapta biologică*

$Q_{zi.med}=20$  l/s

$Q_{zi.max}=23$  l/s

$Q_{o.max}=70,42$  l/s

*Ingrosarea nămolului și deshidratarea naturală pe platforme de uscare.*

$Q_{zi.med}=39,16$  l/s

$Q_{zi.max}=46,99$  l/s

$Q_{o.max}=140,99$  l/s

În aceste condiții stația de epurare va avea un debit influent egal cu al treptei biologice  $Q_{o.max} = 23$  l/s, astfel încât prin respectarea limitelor admise N.T.P.A. 001/2002 pentru apa efluentă în Crișul Alb să nu se pună problema poluării cursului de apă aval de localitatea Ineu.

Posibilele descărcări accidentale de ape uzate menajere în Crișul Alb pot genera modificări de calitate a apei și încadrarea ei în categoria alfa-mezasaprobă, modificare compoziției biotopului specific cursului mediu al Crișului Alb.

Față de lucrările neexecutate care ar condiționa funcționarea stației facem următoarele observații: stația de clorinare are importanță în ceea ce privește indicatorii bacteriologici reglementați de DSP; forajul de observație a calității apelor freatice poate fi executat dar nu impiedică funcționarea stației; laboratorul de urmărire a procesului de epurare nu condiționează funcționarea stației dar impiedică coordonarea procesului de epurare; analizele pot fi efectuate și la laboratorul din Arad.

## **4.2. Aerul**

### **4.2.1. Date climatice și meteorologice**

Diversitatea geografică teritorială a bazinului și văii Crișului Alb este o consecință directă a factorilor climatici ca rezultat al evoluției în timp și spațiu. Explicarea acestui fapt constă în poziția bazinului și văii Crișului Alb în zona de vest a țării.

Din aceste motive valea Crișului Alb (implicit și zona orașului Ineu) are un fond climatic temperat subcontinental cu influențe oceanice și diferențieri topo-climatice însemnate.

Dintre factorii genetici ai climei (radiația solară, circulația aerului și caracteristicile fizico-geografice) menționăm existența unui bilanț radiativ mediu ridicat ( $110-120$  kcal/cm<sup>2</sup>/an), diferențiat după expoziția zonelor (între  $155$  kcal/cm<sup>2</sup>/an pentru zonele însorite și  $70-80$  kcal/cm<sup>2</sup>/an pentru cele umbrite), o circulație predominant vestică și un ansamblu de factori fizico-geografici care determină formarea unor arii topo-climatice diferențiate.

Zona se încadrează climatului temperat - continental moderat, cu veri călduroase și ierni blânde. Localitatea se află sub incidența maselor de aer predominant vestice, cu caracter oceanic.

Regimul termic este specific zonei de câmpie, valoarea medie multianuală a temperaturii fiind de  $10,2^{\circ}$  C. Temperaturile medii lunare maxime se înregistrează în luna iulie ( $20,3^{\circ}$  C), iar valorile minime în luna ianuarie ( $-2,3^{\circ}$  C), rezultând o amplitudine termică medie anuală redusă ( $22,5^{\circ}$  C). Temperatura maximă absolută a fost înregistrată în 5 august 1967 ( $38^{\circ}$  C), în timp ce minima absolută s-a înregistrat în 9 ianuarie 1968 ( $-27^{\circ}$  C). Temperatura medie multianuală scade până la valoarea de  $8,5^{\circ}$  C. Numărul zilelor fără îngheț oscilează între 190 și 200.

Cantitatea medie multianuală a precipitațiilor este 540-650 mm. Cantitatea maximă de precipitații a fost înregistrată în anul 1942 (777,1 mm), în timp ce minimul pluviometric s-a înregistrat în anul 1932 (224,7 mm).

Datorită climatului temperat-continental, ploile torențiale sunt destul de frecvente vara. Cantitatea maximă absolută de precipitații înregistrată în 24 h are o valoare medie pentru zona respectivă de circa 100 l/m<sup>2</sup> (la Gurahonț 111 l/m<sup>2</sup>, la Ineu 104 l/m<sup>2</sup>), în timp ce intensitatea ploilor poate ajunge excepțional la valori de 4,6 l/min în cazul ploilor care nu depășesc 30 de minute.

Nebulozitatea are a valoare medie multianuală de 6 zecimi, iar umiditatea relativă este de 79 % (maxima în decembrie - 86%, iar minima în aprilie – 73%).

Vântul este agentul cel mai important care contribuie la dispersia poluanților, dar tot acestuia se datorează dispersia agenților poluanți de pe sol. Viteza vântului influențează concentrația poluanților, în timp ce direcția determină direcția de deplasare a poluanților. Regimul vântului la sol indică direcțiile vest, nord-vest, est și sud-est ca fiind dominante. Viteza medie la sol are valori mai mari în cazul vânturilor din sector vestic, de 5 m/s.

Valoarea calmului atmosferic, de 40%, este relativ ridicată. În luna martie, puternic instabilă din punct de vedere baric, se înregistrează valoarea minimă, în timp ce în noiembrie calmul depășește 50%.

#### ***4.2.2. Surse de poluare în zonă***

În zona stației de epurare, în partea de nord-vest a localității Ineu, limitrof cursului de apă Crișul alb, nu sunt surse de poluare a aerului. Activitățile antropice din vecinătate sunt reprezentate de transportul feroviar pe calea ferată Arad-Brad și șoseaua Arad-Vârfurile, aflate la cca. 500 m sud de obiectiv. La vest de orașul Ineu se află zona industrială, unde în prezent activează SC Delphi SRL.

#### ***4.2.3. Nivelul ambiental în zona obiectului***

În zona stației de epurare sunt emisii de hidrogen sulfurat din apele uzate supuse epurării și de pe paturile de uscare a nămolului, care însă nu influențează negativ condițiile de viață ale locuitorilor.

#### ***4.2.4. Surse și poluanți generați***

- Poluarea produsă de amenajarea stației de epurare Ineu, a constat în:
- praf și pulberi rezultate în urma demontării instalațiilor vechii stații și a demolării parțiale a unor incinte de pe vechiul amplasament al acesteia;
  - praf și pulberi rezultate în urma amenajării căilor de acces din interiorul incintei și demararea construcțiilor nou propuse;
  - praf și pulberi rezultate și ridicate în aer în urma circulației autovehiculelor care au transportat balast, piatră, cărămizi, beton și alte materiale de construcție;
  - gaze bituminoase și vapori de fracțiuni petroliere degajate la turnarea hidroizolațiilor;
  - gaze de eșapament și pulberi în suspensie rezultate din arderea combustibililor în motoarele utilajelor și a vehiculelor care au avut acces pe platforma stației de epurare Ineu.

#### ***4.2.5. Prognoza poluării aerului și măsuri de diminuare impactului***

Respectarea normelor tehnice de execuție a lucrărilor, asigurarea funcționării motoarelor autovehiculelor la parametrii normali exploatarea rațională a acestora

(evitarea exceselor de viteză și încărcătură) vor conduce la menținerea nivelului gazelor de eșapament produs sub limitele admise.

În ceea ce privește praful, pulberile și alte emisii în atmosferă prin circulația autovehiculelor, construirea stației de epurare ulterior exploatarea sa, acestea nu pot atinge concentrații mari, nocive pentru factorii de mediu.

Activitatea de exploatare a stației de epurare poate genera mirosuri neplăcute (miros de hidrogen sulfurat).

Activitatea de epurare a apelor uzate nu este generatoare de riscuri pentru populație, din contră are efect benefic asupra sănătății locuitorilor din Ineu prin eliminarea apelor menajere și fecaloide.

### 4.3. Solul

#### 4.3.1. Soluri dominante

Aproape toată suprafața este argiloasă, solurile fiind argiloiluviale, respectiv soluri brune luvice și planosoluri pseudogleizate.

Solurile brune luvice sunt soluri cu orizont eluvial (El) având drept orizonturi de diagnostic El și Bt. Profilul de sol are o nuanță brună-gălbuie și este rezultatul acumulării pe profil a unei mari cantități de oxizi ferici de tipul limonitului și goetitului.

În zona studiată se întâlnesc următoarele subtipuri de soluri brune luvice:

- sol brun luvic pseudogleizat
- sol brun luvic pseudogleizat slab-mediu erodat.

Aceste subtipuri se caracterizează prin prezența unui orizont pseudogleizat în primii 100 cm sau un orizont pseudogleic cu limite între 500 și 200 cm adâncime. Sunt soluri cu textură mijlocie, moderat humifere.

Sunt subtipuri de sol întâlnite pe zone puțin înclinate, cu drenaj slab ceea ce determină stagnarea periodică a apei pluviale pe profilul solului.

Solurile brune luvice sunt predominant soluri forestiere ce asigură dezvoltarea arboretelor de cvercinee pure sau în amestec cu alte foioase (fag, carpen, paltin, salcâm). În unele locuri sunt valorificate pentru livezi sau terenuri agricole, în acest caz fiind necesare îngrășăminte chimice cu calciu, azot, fosfor, potasiu.

Luvisolurile albice sunt soluri argiloiluviale definite prin orizonturile eluvial albic (Ea) și B argiloiluvial (Bt). Au un conținut moderat de argilă coloidală și un procent mai mare de pulberi grosiere și fine; indice de diferențiere texturală >2,5. În orizontul superficial se întâlnește o mare cantitate de humus, care scade puternic pe profil.

Se întâlnesc următoarele subtipuri de luvisoluri albice:

- luvisol albic pseudogleizat, eventual mediu puternic erodat;
- luvisol albic pseudogleic.

Aceste soluri se situează pe zone slab înclinate (cvasiorizontale) prezintă dinamică defectuoasă a rezervelor de apă (perioade de secetă în alternanță cu perioade de umiditate excesivă).

În general au fertilitate scăzută fiind acoperite de păduri, pajiști de productivitate săzută și livezi de productivitate medie. Solurile din zonă au o reacție slab acidă.

#### 4.3.2 Soluri pe suprafața deținută

"Studiului geotehnic pentru amplasamentul Stație de epurare Ineu" proiectul nr. 961/2005 elaborat SC Geo Cotor SRL. a pus în evidență o stratificație a terenului aproximativ uniformă atât pe orizontală cât și pe verticală și este alcătuită strict pe amplasament din: umpluturi sol vegetal argilos cafeniu-gălbui, vârtos. Se continuă cu un complex de strate argiloase alcătuite din prafuri nisipo - argiloase cafeniu-gălbui plastic vârhoase, apoi prafuri nisipo - argiloase cafenii-roșcate cu intercalații cenușii și ruginii, plastic vârhoase, care se transformă în nisipuri argiloase de aceeași culoare, plastic consistente, argile cu intercalații cafenii și ruginii închise plastic vârhoase.

#### 4.3.3. Surse de poluare a solurilor

În perioada de derulare a lucrărilor de construire a obiectivului sursele potențiale de poluare, a solului au fost:

- scurgerile accidentale de produse petroliere de la autovehicule utilizate de constructor,
- depozitarea necontrolată de materiale pe sol,
- amenajarea necorespunzătoare a șantierului.

În perioada funcționării obiectivului, principalele surse de poluarea ale solului sunt:

- apele uzate menajere care urmează a fi epurate,
- deșeuri grosiere reținute la intrarea în stația de epurare,
- nămolul rezultat din stația de epurare.

Nămolul rezultat din stația de epurare, conform calității apei influente (buletine de analize anexate) , poate îndeplini condițiile pentru utilizare în agricultură.

#### 4.3.4. Prognoza impactului și măsuri de diminuare a acestuia

În condițiile funcționării corespunzătoare a stației de epurare și în lipsa unei industrii locale generatoare de ape uzate industriale cu încărcătură de metale grele sau alte substanțe toxice, nămolul rezultat de la stația de epurare nu va determina un impact negativ.

În perioada de șantier s-au folosit toalete ecologice, depozitarea controlată a materialelor deșeurilor.

Nămolul rezultat va fi stocat pe paturile de uscare, tratat cu var, pentru ca mai apoi să fie depus pe terenuri agricole cu rol de îngrășământ având în vedere că acesta nu conține metale grele sau substanțe toxice peste limitele admise de ordinal 856/2002.

Cantitatea de nămol rezultată din stația de epurare este de circa 60 kg substanță uscată/oră sau 1,78 mc/oră (conform datelor de proiectare). El va fi stocat pe paturile de uscare, de unde după tratarea cu var se va depune pe terenuri agricole cu scop de îngrășământ.

Pentru utilizarea în agricultură se va solicita studiul agrochimic elaborate de către Oficiul de Studii Pedologice și Agrochimice și permisul de aplicare de la Agenția de Mediu.

Producătorul este responsabil de nămol pentru tot ceea ce înseamnă calitatea, transportul, împrăștierea pe suprafețe agricole, precum și pentru efectele acestuia



asupra mediului și sănătății omului după utilizare. Alte deșeuri grosiere rezultate la deznisipare se vor depune pe rampa de gunoi menajer.

## 4.4. Geologia

### 4.4.1 Geologia generală

Din punct de vedere geologic obiectivul este situat în extremitatea estică a depresiunii Panonice, formată prin scufundarea unei mari zone dintre Carpați și Alpi, ulterior umplută cu formațiuni sedimentare, panoniene, sarmațiene și cuaternare.

Fundamentul este împărțit în blocuri delimitate de falii cu direcția nord-sud (zise și panonice) și altele est-vest (carpatice). Pe direcția nord-sud se remarcă și o puternică flexură care trece pe la est de Tinca, Ineu și Pâncota. Faliile cu direcție est-vest reprezintă, în mod obișnuit prelungiri ale golfului Zărandului.

Sedimentarul cel mai vechi este de vârstă badeniană. În faza stirică a acestuia începe adevărata umplere cu sedimente. Este vorba de marne, argile cenușii și nisipuri cimentate, de vârstă badeniană și sarmațiană.

După o perioadă de exondare (faza attică), din sarmațianul superior, reîncepe scufundarea și apele pătrund în golful Zărandului. Vârsta acestor depozite începe cu ponțianul și se termină cu romanianul (uni autori rămân numai la dacian, după care lacul ar dispărea). Se depun argile, marne, nisipuri într-un facies monoton. Grosimea acestor depozite este variabilă pe diverse sectoare, dar în general crește către vest (2500 m la Ineu, 3000m la Chișineu Criș).

Cuaternarul are o grosime de circa 100 metri, acoperă complet pliocenul și este alcătuit din formațiuni fluvio-mlăștinoase și lacustre: argile, nisipuri foarte variate (argiloase, fine, grosiere), pietrișuri. Acestea sunt depuse în alternanță sub forma unui vast con de dejecție, aplatizat.

### 4.4.2. Geologia amplasamentului

Valorile caracteristicilor geotehnice ale straturilor argiloase determinate în laborator sunt sintetizate sub forma unor buletine de încercări, iar mai jos se redau intervalele de variație a acestora, astfel:

- umid. nat.....19%-41%
- ind. de plast.....11%-44%
- ind. decons.....0,56%-1,00
- greut. Vol, nat.....19,9-20 KN/mc
- porozitatea nat.....39-43%
- ind. porilor.....0,63-0,76
- gradul de sat.....0,94-1,00

În concluzie aceste valori ale principalelor caracteristici fizice ale pământurilor, coroborate cu stratificația terenului, caracterizează pământurile argiloase prezente pe amplasament ca bune în vederea unei fundări directe în condiții optime.

Hidrogeologic, amplasamentul se situează în apropierea râului Crișul Alb, iar alternanța stratului de permeabilități diferite formează un sistem etajat pânză de apă a căror debite și nivele, depind de nivelul apei din râu, de distanța față de acesta, precum și de regimul și volumul precipitațiilor din zonă.

La data executării forajelor, apa subterană a apărut în foraje la adâncimi diferite, funcție de cota de la gura fiecărui foraj și funcție de distanța față de canalul colector ce curge chiar pe amplasament. Forajele F4 și F7 s-au executat la adâncimi de 3,00 m,

respectiv 4,00 m cu scopul de a aprecia tendința și posibilitatea de ridicare a nivelului apei freactice pe amplasament.

Adâncimea de îngheț se situează în conformitate cu STAS 6054/77 la 0,80 metri de la nivelul terenului.

Conform Normativului P100/1/2013 amplasamentul se încadrează în zona seismică de calcul căreia pentru IMR = 125 ani îi corespunde  $ag = 0,10$  g și  $T = 0,7$  sec.

Vulnerabilitatea la poluare a strzelor acvifere freactice este definită ca posibilitatea de pătrundere a poluanților de la suprafață în subteran, datorită particularităților fizice și mecanice ale depozitelor ce formează acoperișul strzelor freactice, ca urmare a condițiilor naturale specifice zonei.

În urma evaluării, conform condițiilor naturale specifice (lunca Crișului Alb), vulnerabilitatea la poluare a apelor freactice este medie.

#### *4.4.3. Impactul prognozat și măsuri de diminuare a acestuia*

Activitatea desfășurată la stația de epurare a orașului Ineu poate avea un impact negativ asupra subsolului și a apei freactice în următoarele cazuri:

- depozitare necontrolată și timp îndelungat de deșeurilor rezultate din activitate în zona nebetonată a amplasamentului;
- avarii majore la conducta de apă uzată menajeră sau la componentele stației de epurare;
- depozitarea necontrolată a nămolului rezultat din stația de epurare.

Pentru diminuarea impactului se are în vedere gestionarea corespunzătoare a tuturor deșeurilor rezultate ca urmare a desfășurării activității, evitarea antrenării apelor uzate menajere în apa Crișului Alb prin nefuncționarea stației la parametri optimi.

Pentru monitorizarea calității solului și apelor subterane în zona stației de epurare s-a dispus de către ABA Crișuri, realizarea de foraje de observație.

## **4.5. Biodiversitate**

### *4.5.1. Biotopuri*

#### **Flora**

Expoziția vestică și sudică a zonei Ineu alături de condițiile pedologice, climatic și morfologice au determinat în decursul timpului o diversitate însemnată a covorului vegetal. La această diversitate se adaugă și factorul antropic.

În zona orașului Ineu se identifică trei cenoze vegetale naturale:

Asociația AGROSTETUM STOLONIFERAE, ocupă suprafețe restrânse în lunca Crișului Alb. În compoziția floristică a acestei asociații, alături de specia edificatoare se mai găsesc specii ca: Juncus, Festuca, Poa, Ranunculus, Trifolium.

Asociația AGROSTIDETO – FESTUCETUM PRATENSIS, vegetează pe terenuri plane cu înclinare redusă și umiditate constant în perioada de vegetație. Alte specii care mai vegetează aici sunt: Carex, Ranunculus, Trifolium, Anthoxanthum.

Asociația CARICI VULPINAЕ – ALOPECURETUM PRATENSIS, este dispusă în două straturi, unul de 90 cm format din Alopecuretum pratensis cu acoperire medie de 20% și unul de 30 cm cu Carex vulpinae cu acoperire medie de 70%. Alte specii frecvente: Poa, Festuca, Trifolium, Bromus, Ranunculus.

## **Fauna**

Fauna acvatică este reprezentată prin specii de nevertebrate, moluște, batracieni, ihtiofaună. În total pe cursul mediu al Crișului Alb se identifică peste 100 de specii de rotifere și cca. 15 specii de cladocere.

Biodiversitatea moluștelor din zona Ineu, a Crișului Alb este în general medie.

Heteropterele sunt reprezentate în cadrul bazinului Crișul Alb de 35 de specii.

Ihtiofauna Crișului Alb include 49 de specii native și 12 specii exotice.

Se semnalează mamifere mici din grupul rozătoarelor: șoareci, popândăi, iepuri de câmp.

Avifauna este reprezentată de specii de păsări care își au habitatul în Lunca Crișului Alb, Pădurea Rovina sau se află în migrație, acestea urmând a fi detaliate în cadrul Sitului ROSPA 0014 Câmpia Cermeiului.

### *4.5.2. Impactul prognozat și măsuri de diminuare a impactului*

La sud și est de orașul Ineu și cca. 2 km de obiectiv se află situl Natura 2000 ROSPA 0014 Câmpia Cermeiului, regiunea biogeografică continentală (10,95%), panonică (89,05%); regiunea administrativă NOTS-RO42 Vest. Situl Natura 2000 beneficiază de Plan de management, fiind administrat de As. Terra Nobillis Arad.

În zona stației de epurare aflată în afara perimetrului sitului Natura 2000 nu s-au observat specii de păsări enumerate în anexa 1 a DC 2009/147/EC și nici specii de păsări cu migrație regulată nementionate în anexa DC2009/147/EC.

Activitatea desfășurată poate favoriza dezvoltarea unor populații de specii din fauna acvatică a Crișului Alb în detrimentul altor specii.

Activitatea în condiții improprii (în situații accidentale în care stația de epurare nu funcționează) poate favoriza eutrofizarea apei Crișului Alb.

Este posibilă afectarea și alterarea unor specii și populații de nevertebrate, moluște, amfibieni, reptile și ihtiofaună și în consecință modificarea biotopului acvatic din secțiunea Ineu a Crișului Alb, dacă nu sunt respectate condițiile impuse la evacuare de autoritățile de ape și mediu.

Ca măsuri de diminuare a impactului precizăm:

Prevenirea eventualelor accidente care ar duce la nefuncționarea stației de epurare la parametrii normali și deversarea apelor uzate menajere în Crișul Alb.

## **4.6. Peisaj**

### *4.6.1. Încadrarea în regiune*

Geomorfologic, amplasamentul explorat se găsește în câmpia râului Crișul Alb, zona de terase a Bocsigului, ce se desfășoară pe stânga luncii Crișului Alb, între aceasta și dealurile Cuiedului, din Golful Sebiș și până la sud de Ineu (sub Măgura Mocrea).

Este o câmpie recentă, incomplet consolidată, care până la executarea lucrărilor de desecare și îndiguire, a prezentat întinse zone inundabile și numeroase brațe și meandre ale râului. Are un aspect plan și o stabilitate a terenului asigurată.

Se compune din terasele 2-6, dintre care cele mai dezvoltate sunt terasele 2 și 4, adică terasele de 20-5m și 60-45m. După cum se observă, terasele scad puternic spre avale, terasa 1 dispărând chiar la sud de orașul Sebiș, unele urme apărând la Bârșa, iar terasa 2 dispăre la sud de Ineu.

Altitudinea câmpiei crește dinspre luncă spre deal unde se termină în glacis. Altitudinea câmpiei la sud de Ineu este cuprinsă între 115 și 120m.

La circa 150 m de amplasament se află Crișul Alb, care va fi receptorul de ape epurate provenite din stația de epurare.

Nu sunt zone împădurite. Singura vegetație arboricolă este cea din lunca Crișului Alb

Obiectele re tehnologizate sunt situate în perimetrul Stației de epurare a orașului Ineu iar obiectele noi proiectate vor fi amplasate în vecinătatea celor existente sau pe amplasamentul unor obiecte care se vor demola, pe terenul cuprins în amplasamentul (incinta) Stației de epurare, fiind proprietatea Primăriei Ineu.

#### *4.6.2. Impactul prognozat și măsuri de diminuare a impactului*

Extinderea stației de epurare necesită o suprafață de 0,05ha. Suprafața desfășurată totală a obiectelor noi proiectate, va fi de 1330mp, iar suprafața totală a stației de epurare extinsă și modernizată va fi 0,91 ha.

Organizarea de șantier s-a făcut în imediata vecinătate a amplasamentului sau pe amplasamentul actual al stației de epurare; după finalizarea lucrărilor actuale terenul a fost refăcut.

Impactul prognozat asupra modificării de peisaj este unul pozitiv prin reabilitarea stației de epurare, construcția de componente noi și recondiționarea fațadelor pentru clădirile existente.

Pentru diminuarea impactului se prevede: împrejmuirea perimetrului aparținând stației de epurare, înierbarea terenului liber din incintă.

### **4.7. Mediul social-economic**

#### *4.7.1 Numărul de locuitori*

Orașul Ineu are o suprafață de 6 kmp, cu un număr de 10385 locuitori (1 iul 1996), cu o densitate medie de 1730 locuitori la kmp.

Este un oraș dezvoltat nod feroviar și rutier important pentru zonă. Prezintă o dezvoltare economică importantă prin existența a numeroase firme specializate pe confecții metalice, reparații mașini și utilaje, producția de cherestea, prefabricate și mobilă, confecții și tricotate, produse pentru industria auto, producția de betoane, etc.

Cele mai apropiate gospodării se găsesc la 550 m de amplasament și sunt reprezentate prin locuințe grupate și anexe aferente acestora (grajduri, magazii etc).

#### *4.7.2. Măsuri de diminuare a impactului*

În faza de amenajare de șantier și ulterior în cea de modernizare a stației de epurare a orașului Ineu, zgomotul și vibrațiile s-au datorat buldozerelor, autobasculantelor și celorlalte utilaje folosite de constructor.

După darea în folosință a stației de epurare modernizată, zgomotul și vibrațiile vor fi produse de motoarele, pompele și noile dotări.

Zgomotul produs nu poate fi perceput la periferia localității Ineu. Se estimează că acesta nu va depăși valorile maxime prevăzute de STAS-ul 10.009-99 pentru zonele locuite [50 dB (A), la 2 m de fața clădirilor.

Pe timpul nopții, în faza de șantier (când activitatea constructorului este oprită) cât și ulterior în faza de exploatare, nivelul acustic echivalent - continuu nu va atinge nivelul maxim prevăzut de același standard [10 dB (A)].

#### **4.8. Condiții de cultură, etnie, patrimoniu cultural**

În perimetrul actual al orașului Ineu au fost descoperite vestigii de locuire din Neolitic cât și din perioada stăpânirii otomane. Așezarea a fost testată documentar pentru prima dată în 1214 cu numele de Villa Ieneu.

Ulterior dezvoltarea localității a fost în strânsă legătură cu evoluția cetății Ineului (cetate construită în secolul 13 pe malul drept al Crișului Alb și reconstruită în 1870 în stil neoclasic, cu elemente decorative caracteristice Renașterii târzii și barocului).

Deși în localitatea Ineu se află unele obiective de interes turistic, monumente istorice sau specii protejate (parcul Ineu) acestea sunt la o distanță considerabilă de zona aferentă stației de epurare și nu sunt afectate de aceasta.

### **5. Analiza alternativelor**

În etapa de evaluare și analiză a alternativelor, în faza de proiectare, s-au luat în discuție două variante:

- Nemodernizarea stației de epurare - Varianta 1.
- Modernizarea stației de epurare - Varianta 2.

S-a propus Varianta 2 pentru promovarea reabilitării stației de epurare a orașului Ineu întrucât asigură o dezvoltare a zonei în corelație cu principiile minimizării impactului asupra mediului și ale dezvoltării durabile a zonei.

### **6. Monitorizare**

Atât în perioada executării lucrărilor cât și ulterior în etapa de exploatare a stației de epurare este necesară monitorizarea calității factorilor de mediu în zonă. În acest sens se impune atât auto-monitorizarea tehnologică cât și monitorizarea factorilor de mediu.

Auto-monitorizarea tehnologică va avea în vedere următoarele aspecte:

- controlul periodic al instalațiilor de pompare și curățirea coșului de la conducta de alimentare, curățirea periodică a sitelor și deznisipătoarelor,
- verificarea stării de funcționare a utilajelor și echipamentelor din incinta obiectivului (epurarea biologică, linia nămolului),
- asigurarea unui număr suficient de containere pentru depozitarea temporă a deșeurilor și materialului grosier recuperat de la grătare și deznisipător,
- urmărirea calității apelor epurate evacuate în Crisul Alb,
- urmărirea calității nămolului rezultat din stația de epurare,
- urmărirea calității aerului în zonă,
- urmărirea dinamicii apelor subterane și eventuala poluare în zona amplasamentului.

Factor de mediu - apă

Pentru realizarea celor menționate mai sus se recomandă aplicarea următorului plan de monitorizare a calității factorilor de mediu în zona amplasamentului:

- se vor efectua analize lunare ale calității apei uzate menajere influente pentru a se stabili dacă parametrii se încadrează în valorile impuse de N.T.P.A 002/2002 . Secțiunea de control se stabilește la intrare în stația de epurare. Indicatorii analizați vor fi CBO5, CCO-Cr, MTS, Detergenți pH, metale grele frecvente (Pb, Cr), azot total, amoniac, nitriți și nitrați.
- se vor efectua analize lunare ale calității apei epurate efluente pentru a se stabili dacă parametrii se încadrează în valorile impuse de N.T.P.A. 001/2002.

Secțiunea de control se stabilește la ieșire din stația de epurare. Indicatorii analizați vor fi CBO5, CCO-Cr, MTS, Detergenți pH, metale grele frecvente (Pb, Cr), azot total, amoniac, nitriți și nitrați.

Factor de mediu - aer

Având în vedere că în prezent singura sursă de poluare o reprezintă sobele care funcționează cu lemne, nu este necesar a se monitoriza emisiile

Factor de mediu – sol, subsol

Pentru monitorizarea calității solului și apelor subterane s-a impus ca măsură de către APM, executarea unui foraj de control în zona amplasamentului. Până în prezent acesta nu s-a executat.

## **7. Situații de risc**

### **7.1. Riscurile naturale**

Riscurile natural pot fi determinate din analiza implicării celor două mari categorii de hazarde naturale:

- Endogene:
  - Erupții vulcanice (nu este cazul)
  - Cutremure (activitate seismic scăzută în zonă)
- Exogene:
  - climatice (nesemnificative)
  - geomorfologice (nu există alunecări de teren sau alte fenomene asemănătoare)
  - hidrologice (există un risc de inundare a stației de epurare)
  - biologice (potențial moderat de epidemii, invazii de insecte sau alți vectori de boală)
  - biofizice (nu există riscuri)
  - astrofizice (nu există riscuri)

### **7.2. Accidente potențiale**

- avarii la conducta de aducțiune a apei uzate menajere la stația de epurare poate determina poluarea pânzei freatică și afectarea zonei, chiar cu inundarea acesteia.
- avarii la componentele stației de epurare pot duce la deversarea în Crișul Alb a unor ape uzate insuficient epurate.

- avarii îndelungate la rețeaua de alimentare cu energie electrică a stației de epurare vor determina stagnarea apelor uzate în sistemul de aducțiune cu posibilități de afectare a pânzei freatice, poluarea râului Crișul Alb cu ape neepurate.

### 7.3. Analiza posibilității apariției unor accidente industriale cu impact semnificativ asupra mediului, inclusiv cu impact semnificativ dincolo de granițele țării

Având în vedere profilul activității, tehnice aplicate, cantitatea de apă uzată menajeră care intră în procesul de epurare, apa epurată și nămolul rezultat, precum și modul de gestionare, producerea unui accident tehnic-industrial nu va avea efecte semnificative dincolo de granițele țării.

### 7.4. Măsurile de prevenire a accidentelor

- verificarea periodică a stării rigolelor, a funcționării corespunzătoare a instalațiilor și echipamentelor din incinta obiectivului;
- aplicarea unor soluții tehnice adecvate astfel încât în cazul producerii unor avarii la instalațiile stației de epurare, obiectivul să nu fie inundat cu debite mari;
- respectarea normelor generale de protecția muncii, PSI și de sănătate publică pe platforma stației de epurare.

## 8. Descrierea dificultăților

Nu s-au constatat dificultăți în perioada întocmirii Studiului de impact.

## 9. Concluzii

*Evaluarea impactului activității propuse asupra factorilor de mediu.*

Impactul produs asupra factorilor de mediu s-a apreciat pe baza indicelui de impact calculat cu relația:

$I_p = C_E / C_{MA}$ , unde  $C_E$  este valoarea caracteristică efectivă a factorului care influențează mediul înconjurător sau, în unele cazuri concentrația maximă calculată.

$C_{MA}$  este valoarea caracteristică maximă admisibilă a aceluiași factor stabilită prin acte normative atunci când acestea există, sau prin asimilare cu valori recomandabile în literatură de specialitate, când lipsesc normativele.

Nota de bonitate	Valoarea indicelui de poluare	Efecte supra omului și mediului înconjurător
10	$I_p=0$	Calitatea factorilor de mediu este natural (echilibru). Stare de sănătate natural pentru om
9	$I_p=0,0-0,25$	Fără efecte
8	$I_p=0,25-0,50$	Fără efecte decelabile casuistic – mediul este afectat în limitele admise (nivel 1)
7	$I_p=0,50-1,0$	Mediul este afectat în limitele admise (nivel 2) fără efecte nocive
6	$I_p=1,0-2,0$	Mediul este afectat peste limita admisă (nivel 1) cu efecte accentuate
5	$I_p=2,0-4,0$	Mediul este afectat peste limita admisă (nivel 2) cu efecte nocive

4	Ip=4,0-8,0	Mediul este afectat peste limita admisă (nivel 3) cu efecte nocive accentuate
3	Ip=8,0-12,0	Mediul este degradat (nivel 1) funcție de durata de expunere
2	Ip=12,0-20,0	Mediul este degradat (nivel 2) cu efecte letale la expunerea de durată scurtă
1	Ip=peste 20,0	Mediu impropriu formelor de viață

Impactul asupra fiecărui factor de mediu s-a apreciat pe baza indicelui de impact Ip din scara de bonitate prezentată în tabelul de mai sus.

S-au luat în considerare următorii factori de mediu care au rezultat ca potențial cel mai afectați: apă, aer, sol, floră și faună, sănătatea populației.

Impactul asupra fiecărui factor de mediu s-a evaluat printr-o scară de bonitate de la 1 la 10, unde nota 1 corespunde unei poluări maxime iar nota 10 unui mediu nepoluat. Notele acordate fiecărui factor de mediu s-au stabilit din „Scara de bonitate”, pe baza indicelui de poluare Ip.

### **Impactul produs asupra apelor.**

Având în vedere aspectele prezentate în capitolele anterioare privind prognozarea impactului activității asupra factorului de mediu apă, se poate trage concluzia că nu vor exista modificări calitative ale apelor subterane ca urmare a execuției și funcționării obiectivului în bune condiții.

Un impact negativ al activității se poate aprecia luând în considerare că ape uzate menajere, insuficient sau necorespunzător epurate ar ajunge în apa Crișului Alb, lucru puțin probabil având în vedere echipamentele cu care va fi dotată stația de epurare.

Chiar și în cazul unor accidente, apa uzată menajeră (la un debit maxim de 46,6 l/s) deversată direct în Crișul Alb, datorită diluției cu debitul apei din Crișul Alb (debit minim 9500 l/s în secțiunea Ineu) nu poate produce efecte majore asupra ecosistemelor acvatice din cursul mediu al râului.

În concluzie, se consideră că impactul asupra factorului de mediu apă se va situa în limite normale:

$$Ip = 0,50 \quad 1,00, \text{ notă de bonitate } 7.$$

### **Impactul produs asupra aerului.**

Având în vedere aspectele prezentate în capitolul 4.2. privind calitatea aerului în zona Ineu și prognoza impactului asupra factorului de mediu - aer, se poate trage concluzia că va exista un impact negativ minim al activității asupra factorului de mediu aer, datorită mai ales mirosurilor neplăcute (de hidrogen sulfurat).

Se consideră însă că în condițiile realizării tuturor lucrărilor prevăzute în proiect și a unei gestionări corespunzătoare a activităților pe platformă, ținând cont și de faptul că mplasamentul este favorizat de condițiile climatice (direcția vânturilor din lunca Crișului Alb, atât iarna cât și vara permite ca dispersia poluanților să se facă spre zonele nelocuite), impactul activității asupra factorului de mediu - aer, se va simți numai la nivel local, în incinta stației de epurare și zonele imediat apropiate. Afectarea mediului este în limite admise iar efectele nu sunt nocive: Ip = 0,5 și nota de bonitate = 8,50.



### **Impactul asupra vegetației și faunei.**

Amplasamentul se situează în apropierea Crișului Alb, într-o zonă cu vegetație de luncă (vegetație ierboasă și arborescentă) specifică cursului mediu al râului.

Amenajarea teritoriului pe care se află stația de epurare presupune plantarea de pomi și înierbări, ceea ce înseamnă un impact pozitiv al activității asupra vegetației.

În ceea ce privește fauna (terestră și avifauna), în cazuri rare, accidentale, soldate cu deversări masive de apă menajeră neepurată este posibilă o ușoară afectare a acesteia.

În general, fauna solului va rezista impactului, având în vedere că obiectivul ocupă relativ o suprafață mică. În ceea ce privește rozătoarele mici specifice pentru astfel de amplasamente, nu se întrevide o înmulțire exagerată.

Fauna acvatică (nevertebrate și vertebrate) aval de secțiunea de deversare nu va suferi modificări. De asemenea nu există riscuri de eutrofizare având în vedere că apa epurată deversată se încadrează în N.T.P.A 001/2002 (are un conținut scăzut de substanțe organice, azot, fosfor etc).

Ca o concluzie se consideră că în condiții normale de funcționare și desfășurare a activității nu vor apare probleme semnificative privind vegetația și fauna din zonă: Ip 0,50 -1,00, notă de bonitate 8.

Acestea pot fi afectate doar în cazuri accidentale sau de nerespectarea condițiilor tehnice de construcție sau exploatare a stației de epurare.

### **Impactul asupra solului și subsolului.**

Datorită lucrărilor de sistematizare a terenului prin înierbări, pante către exterior, rigole de scurgere și colectare a apelor pluviale, vor duce la îmbunătățirea situației existente, asigurându-se astfel atât protecția solului cât și a subsolului și apelor freatice.

Având în vedere că stația de epurare este dotată cu treaptă mecanică, biologică și terțiară, nămolul rezultat nu prezintă pericol pentru mediul înconjurător.

Impactul asupra solului și subsolului poate fi negativ numai în cazul producerii unor accidente sau a gestionării necorespunzătoare a activității.

Ip = 0,20, notă de bonitate 9.

### **Impactul asupra așezărilor umane și asupra sănătății populației.**

Impactul asupra așezărilor umane este strâns legat de modul în care sunt afectate apa, aerul, solul etc.

Se consideră că activitatea ce se va desfășura în stația de epurare, atât în perioada executării lucrărilor cât și în perioada funcționării obiectivului nu va aduce modificări cu efecte negative asupra așezărilor umane din zonă sau a altor obiective de interes public. Trebuie avute însă în vedere măsuri de combatere a proliferării vectorilor de răspândire a bolilor (muște, rozătoare etc).

Activitatea va avea un impact pozitiv asupra sănătății populației din localitatea Ineu, prin preluarea și epurarea apelor uzate menajere, astfel prevenindu-se transmiterea vectorilor de boală, poluarea orașului și a pânzei freatice.

Impactul asupra așezării umane vecine și asupra sănătății populației poate fi negativ numai în cazul producerii unor accidente sau a gestionării necorespunzătoare a activității.

Ip = 0,20, notă de bonitate 9.

### **Evaluarea impactului global.**

Pentru evaluarea impactului global al stației de epurare asupra mediului înconjurător s-a utilizat metoda Rojanschi și prezentată în revista „Mediul înconjurător” vol. II, nr. 1-2/ 1991.

Notele de bonitate obținute pentru fiecare factor de mediu în zona analizată servesc la realizarea grafică a unei diagrame, ca o metodă de simulare a efectului sinergic. Având în vedere că în cazul de față au fost analizați cinci factori de mediu, figura geometrică va fi un pentagon. Starea ideală este reprezentată printr-un pentagon regulat înscris într-un cerc ale cărui raze corespunde valorii 10 a notei de bonitate. Prin amplasarea pe aceste raze a valorilor exprimând starea reală, se obține o figură geometrică neregulată cu o suprafață mai mică, înscrisă în figura geometrică ce corespunde stării ideale.

Indicele stării de poluare globală IPG, reprezintă raportul dintre suprafața reprezentă de starea ideală și suprafața reprezentând starea reală Sr.

$$IPG = S_i / S_r$$

Când nu există modificări ale calității factorilor de mediu, deci când nu există poluare, acest indice este egal cu 1. Când există modificări, indicele IPG va căpăta valori supraunitare, din ce în ce mai mari pe măsura reducerii suprafeței figurii ce reprezintă starea reală.

Calculul pentru stabilirea indicelui de poluare globală IPG în cazul de față, conform metodei descrise a condus la următoarea valoare: IPG = 1,49 (Anexa Nr. 1).

Rezultă că prin realizarea și funcționarea obiectivului analizat, mediul este supus activității umane în limite admisibile.

Pentru evaluarea impactului s-a întocmit o scară de la 1 la 6 pentru indicele de poluare globală, astfel:

IPG=1 – mediul natural este neafectat de activitatea umană
IPG=1...2 – mediul este supus activității umane în limitele admisibile
IPG=2...3 – mediul este supus activității umane, provocând stare de discomfort de viață
IPG=3...4 – mediul este afectat de activitatea umană, provocând tulburări formelor de viață
IPG=4...5 - mediul este afectat grav de activitatea umană, periculos pentru formele de viață
IPG=>6 – mediul este degradat, impropriu formelor de viață

## **10. Rezumat**

### **Introducere**

Pentru Proiectul „Modernizarea și reabilitarea stației de epurare a orașului Ineu” beneficiar Primăria Ineu, s-a emis inițial Acordul de mediu nr. 8/12.09.2006. În conformitate cu procesele verbale de recepție a lucrărilor, încheiate în 16.06.2009 s-a constatat: capacitate de producție Qzi med = 15 l/s treaptă biologică și Qzi med = 30 l/s treaptă mecanică.

Ca urmare a solicitării C.Apă Arad nr. 2508R/94/9/26.06.2017 APM Arad a emis Decizia de transfer nr. 1/20.07.2017 pentru Acordul de mediu nr. 8/12.09.2006, de la Primăria Oraș Ineu către C.Apă Arad.

În ședința CAT care a avut loc în 25.10.2017 și urmare adresei 166998/25.10.2017 s-a dispus revizuirea Studiului de evaluare a impactului asupra mediului, în care să fie tratată modificarea propusă de C.Apă Arad și anume renunțarea

la linia a doua din procesul de epurare, inclusiv renunțarea la modernizarea treptei nămolului datorită lipsei fondurilor.

## **Procesul tehnologic**

### **Stația de epurare a apei**

Stație de epurare are o capacitate maximă de circa 47 l/s (vezi Aviz GA)

Stația de Epurare este amplasată în partea de vest a localității Ineu este împrejmuită cu gard are o suprafață  $S=10740\text{mp}$  și un perimetru  $P=449\text{m}$ .

Intrarea apelor uzate pe teritoriul stației se face printr-un canal  $Dn400\text{mm}$ .

Evacuarea apelor epurate se face în râul Crișul Alb, maxim 4060 mc/zi (47 l/s) ape uzate, din care 3060 mc/zi ape uzate și 1000 mc/zi ape din infiltrații în rețeaua de canalizare după o prealabilă epurare mecano/biologică, cf. Aviz GA. Stația de epurare va realiza tratarea apelor uzate menajere prin 3 trepte de epurare:

- Treaptă mecanică 47 l/s;
- Treaptă biologică nămol activat 23 l/s;
- Treaptă de tratare a nămolului excedentar.

### **Descrierea stației de epurare**

Stația de epurare cuprinde următoarele obiecte tehnologice:

#### ***Grătar rar (existent)***

Cheson subteran, descoperit, cu dimensiunile constructive  $L \times H = 4,3 \times 4,3 \times 6,9\text{m}$ , prevăzut cu două canale paralele, fiecare cu lățimea de 0,8m și adâncimea de 1,5m. Pe fiecare canal este montat câte un grătar, unul cu curățire mecanică și unul cu curățire manuală (acesta se va utiliza în caz de avarie la grătarul mecanic)

#### ***Stație de pompare ape uzate Cheson umed***

#### ***Clădire tehnologică -epurare mecanică (și deshidratare nămol pentru etapa II)***

Clădire tehnologică, în vecinătatea pavilionului administrativ, cu două nivele P+E, cu dimensiunile constructive  $L \times l = 8\text{m} \times 6\text{m}$ , înălțimea încăperilor 3,5m, construcție pe fundație de beton, cu structură din beton armat, planșeu din beton armat, cu zidărie de cărămidă și șarpantă din lemn cu învelitoare din țiglă metalică.

La parter sunt amplasate: stație de pompare tip hidrofor pentru apă tehnologică, clasor de nisip și desnisipator iar la etaj este amplasată sита și grătarul manual.

#### ***Bazin denitrificare***

Bazin din beton armat, suprateran cu două compartimente. Fiecare compartiment are dimensiunile  $L \times l \times H = 12,5 \times 12,5 \times 2,5\text{m}$ ,  $V_u = 390\text{mc}$

În prezent este echipat un singur compartiment, urmând ca în etapa a 2-a de execuție să se doteze și al 2-lea compartiment

#### ***Bazin de aerare***

Bazin din beton armat monolit, parțial îngropat, cu dimensiunile constr.  $L \times l \times H = 35 \times 10 \times 5,5\text{m}$ ,  $H_u = 5\text{m}$   $V_u = 1700\text{mc}$ , prevăzut cu două compartimente, fiecare cu dimensiunile:  $L \times l \times H_u = 17 \times 10 \times 5\text{m}$ ,  $V_u = 850\text{mc}$  Bazinul este prevăzut cu o pasarelă, amplasată pe mijlocul celor două bazine, necesară amplasării și manevrării instalației de distribuție aer.

În prezent este echipat un singur compartiment, urmând ca în etapa a 2-a de execuție să se doteze și al 2-lea compartiment.

### ***Distribuitor apă aerată și nămol activ***

Distribuitorul este construcție din beton armat monolit, amplasat suprateran, cu dimensiunile  $L \times l \times H = 3 \times 2 \times 1 \text{ m}$ , prevăzut cu două deversoare pentru apă aerată, două deversoare pentru nămol recirculat și un deversor triunghiular pentru nămol exces.

Acesta are rolul de distribuitor pentru apă aerată spre decantoarele secundare și distribuitor pentru nămolul activ evacuat de la decantoarele secundare care se va recircula la bazinele de denitrificare (nămol recirculat) și se va dirija la concentratorul gravitațional de nămol (nămol exces).

### ***Stație de suflante. Stația de dozare reactiv precipitare fosfor***

Camera tehnologică, construcție de beton, este amplasată între cele două bazine de denitrificare și are dimensiunile  $L \times l = 11,7 \times 7 \text{ m}$ .

### ***Decantor secundar radial***

Decantor secundar radial cu  $D = 12 \text{ m}$ ,  $H_u = 3,2 \text{ m}$ ,  $H = 3,7 \text{ m}$ ; construcție din beton armat monolit, amplasat parțial prateran, prevăzut cu:

-deversor din inox la rigola de colectare apă decantată aferentă fiecărui decantor conductă de refulare nămol de la cuva de colectare nămol aferentă fiecărui decantor la distribuitorul de nămol,  $D_n 100$ ,  $L = 10 \text{ m}$  - 2 buc. în prezent este executat doar unul.

### ***Concentrator gravitațional de nămol***

Concentratorul este un bazin circular; construcție din beton armat monolit, amplasat parțial suprateran, cu dimensiunile constructive  $D = 6 \text{ m}$ ,  $H = 2,5 \text{ m}$ ; este prevăzut cu:

-conductă de evacuare supernatant de la concentrator la canalizarea menajeră din incinta stației  $D_n 150$ ,  $L = 20 \text{ m}$ .

### ***Debitmetru pe canal efluent***

Obiectul cuprinde: canal din beton, pe conducta de efluent, în care se va amplasa un profil Parshall prefabricat și cameră tehnologică cu dimensiunile  $L \times l \times H = 2 \times 2 \times 2,2 \text{ m}$ , construcție din zidărie de cărămidă pe fundație din beton, în care este amplasat traductorul de debit și prelevatorul de probe.

### ***Pavilion de exploatare și laborator***

Clădirea cuprinde:

- camera „Dispecer”, cu suprafața  $20 \text{ mp}$ ;
- două încăperi cu rol de laborator;
- grup sanitar, vestiare.

### ***Platforme de deshidratare naturală a nămolului***

Platforme de deshidratare naturală -3buc. fiecare cu dimensiunile  $L \times l = 50 \text{ m} \times 18 \text{ m}$ , existente la vechea stație, nereabilitate.

### ***Sistem de monitorizare SCADA (este amplasat în camera dispecer)***

Sistemul monitorizează următorii parametri:

- starea de funcționare a utilajelor (pornit, oprit, avarie)
- puterea absorbită a utilajelor
- debitul efluent (debitmetru Parshall)
- debitul nămolului biologic exces (debitmetru electromagnetic)
- debitul de recirculare externă a nămolului activ, preluat din debitul pompelor de recirculare, prevăzute cu convertizor
- concentrația oxigenului dizolvat în bazinul de aerare
- debitul de dozare a reactivului de precipitare fosfor
- debitul de nămol îngroșat (preluat de la pompa volumetrică cu debit variabil)

-presiunea în rețeaua de apă potabilă.

Sistemul va avea posibilitatea de calcul a valorilor cumulate și prelucrare a istoricului datelor.

### ***Gospodăria electrică***

Stația este racordată la rețeaua Enel din zonă. Pentru cazuri de avarii este prevăzut un grup electrogen.

***Instalație de măsurarea a debitelor evacuate:*** debitmetru Parchall

## **Impactul potential**

### **Impactul asupra apelor**

Prin lucrările de reabilitare și re tehnologizare a obiectelor tehnologice existente, prin extinderea stației de epurare cu obiecte tehnologice noi, se creează posibilitatea epurării apelor uzate rezultate din orașul Ineu, cu eficiențele impuse prin condițiile de deversare în emisari naturali, corespunzătoare prevederilor N.T.P.A 001/2002 și N.T.P.A. 011/2002.

Capacitatea stației de epurare conform Avizului GA nr. C216/22.11.2017 este:

$Q_{zimed} = 3384 \text{ mc/zi} = 108 \text{ mc/h} = 39,16 \text{ l/s}$

$Q_{zimax} = 4060 \text{ mc/zi} = 169,2 \text{ mc/h} = 47 \text{ l/s}$  (din care 3060 mc/zi / 35,42 l/s ape uzate și 1000 mc/zi / 11,57 l/s ape din infiltrații)

$Q_{omax} = 507,5 \text{ mc/h} = 140,9 \text{ l/s}$

Debitul de calcul pentru treapta mecanică (stația de pompare, grătare, deznisipător) este:

$Q_{zimed} = 3384 \text{ mc/zi} = 108 \text{ mc/h} = 39,16 \text{ l/s}$

$Q_{zimax} = 4060 \text{ mc/zi} = 169,2 \text{ mc/h} = 47 \text{ l/s}$  (din care 3060 mc/zi / 35,42 l/s ape uzate și 1000 mc/zi / 11,57 l/s ape din infiltrații)

$Q_{omax} = 507,5 \text{ mc/h} = 140,9 \text{ l/s}$

Debitul de calcul pentru treapta biologică de epurare este:

$Q_c = Q_{zimax} = 1987,2 \text{ mc/zi} = 23 \text{ l/s}$

$Q_v = Q_{omax} = 253,5 \text{ mc/h} = 70,42 \text{ l/s}$

Întrucât Compania de Apă Arad, cu adresa nr. 19661/5.10.2017 a notificat APM Arad asupra modificărilor care au intervenit în datele proiectului, datorită lipsei de fonduri și anume să se renunțe la linia a doua din procesul de epurare și la modernizare treptei nămolului, noile capacități ale stației devin:

*Treapta mecanica:*

$Q_{zi.med} = 39,16 \text{ l/s}$

$Q_{zi.max} = 46,99 \text{ l/s}$  (din care 3060 mc/zi / 35,42 l/s ape uzate și 1000 mc/zi / 11,57 l/s ape din infiltrații)

$Q_{o.max} = 140,99 \text{ l/s}$

*Treapta biologică*

$Q_{zi.med} = 20 \text{ l/s}$

$Q_{zi.max} = 23 \text{ l/s}$

$Q_{o.max} = 70,42 \text{ l/s}$

*Ingrosarea nămolului si deshidratarea naturala pe platforme de uscare.*

$Q_{zi.med} = 39,16 \text{ l/s}$

$Q_{zi,max}=46,99 \text{ l/s}$

$Q_{o,max}= 140,99 \text{ l/s}$

În aceste condiții stația de epurare va avea un debit influent egal cu al treptei biologice  $Q_{o,max} = 23 \text{ l/s}$ , astfel încât prin respectarea limitelor admise N.T.P.A. 001/2002 pentru apa efluentă în Crișul Alb să nu se pună problema poluării cursului de apă aval de localitatea Ineu.

Posibilele descărcări accidentale de ape uzate menajere în Crișul Alb pot genera modificări de calitate a apei și încadrarea ei în categoria alfa-mezasprobă, modificare compoziției biotopului specific cursului mediu al Crișului Alb.

Față de lucrările neexecutate care ar condiționa funcționarea stației facem următoarele observații: stația de clorinare are importanță în ceea ce privește indicatorii bacteriologici reglementați de DSP; forajul de observație a calității apelor freatice poate fi executat dar nu impiedică funcționarea stației; laboratorul de urmărire a procesului de epurare nu condiționează funcționarea stației dar impiedică asupra coordonării procesului de epurare; analizele pot fi efectuate și la laboratorul din Arad.

### **Impactul asupra aerului**

Respectarea normelor tehnice de execuție a lucrărilor, asigurarea funcționării motoarelor autovehiculelor la parametrii normali, exploatarea rațională a acestora (evitarea exceselor de viteză și încărcătură) vor conduce la menținerea nivelului gazelor de eșapament produs sub limitele admise.

În ceea ce privește praful, pulberile și alte emisii în atmosferă prin circulația autovehiculelor, construirea stației de epurare ulterior exploatarea sa, acestea nu pot atinge concentrații mari, nocive pentru factorii de mediu.

Activitatea de exploatare a stației de epurare poate genera mirosuri neplăcute (miros de hidrogen sulfurat).

Activitatea de epurare a apelor uzate nu este generatoare de riscuri pentru populație, din contră are efect benefic asupra sănătății locuitorilor din Ineu prin eliminarea apelor menajere și fecaloide.

### **Impactul asupra solului**

În condițiile funcționării corespunzătoare a stației de epurare și în lipsa unei industrii locale generatoare de ape uzate industriale cu încărcătură de metale grele sau alte substanțe toxice, nămolul rezultat de la stația de epurare nu va determina un impact negativ.

În perioada de șantier s-au folosit toalete ecologice, depozitarea controlată a materialelor deșeurilor.

Nămolul rezultat va fi stocat pe paturile de uscare, tratat cu var, pentru ca mai apoi să fie depus pe terenuri agricole cu rol de îngrășământ având în vedere că acesta nu conține metale grele sau substanțe toxice peste limitele admise de ordinal 856/2002.

Cantitatea de nămol rezultată din stația de epurare este de circa 60 kg substanță uscată/oră sau 1,78 mc/oră (conform datelor de proiectare). El va fi stocat pe paturile de uscare, de unde după tratarea cu var se va depune pe terenuri agricole cu scop de îngrășământ.

Pentru utilizarea în agricultură se va solicita studiul agrochimic elaborate de către Oficiul de Studii Pedologice și Agrochimice și permisul de aplicare de la Agenția de Mediu.

Producătorul este responsabil de nămol pentru tot ceea ce înseamnă calitatea, transportul, împrăștierea pe suprafețe agricole, precum și pentru efectele acestuia asupra mediului și sănătății omului după utilizare. Alte deșeuri grosiere rezultate la deznisipare se vor depune pe rampa de gunoi menajer.

### **Impactul asupra subsolului**

La sud și est de orașul Ineu și cca. 2 km de obiectiv se află situl Natura 2000 ROSPA 0014 Câmpia Cermeiului, regiunea biogeografică continentală (10,95%), panonică (89,05%); regiunea administrativă NOTS-RO42 Vest. Situl Natura 2000 beneficiază de Plan de management, fiind administrat de As. Terra Nobillis Arad.

În zona stației de epurare aflată în afara perimetrului sitului Natura 2000 nu s-au observat specii de păsări enumerate în anexa 1 a DC 2009/147/EC și nici specii de păsări cu migrație regulată nementionate în anexa DC2009/147/EC.

Activitatea desfășurată poate favoriza dezvoltarea unor populații de specii din fauna acvatică a Crișului Alb în detrimentul altor specii.

Activitatea în condiții improprii (în situații accidentale în care stația de epurare nu funcționează) poate favoriza eutrofizarea apei Crișului Alb.

Este posibilă afectarea și alterarea unor specii și populații de nevertebrate, moluște, amfibieni, reptile și ihtiofaună și în consecință modificarea biotopului acvatic din secțiunea Ineu a Crișului Alb, dacă nu sunt respectate condițiile impuse la evacuare de autoritățile de ape și mediu.

Ca măsuri de diminuare a impactului precizăm:

Prevenirea eventualelor accidente care ar duce la nefuncționarea stației de epurare la parametrii normali și deversarea apelor uzate menajere în Crișul Alb.

### **Impactul asupra peisajului**

Extinderea stației de epurare necesită o suprafață de 0,05ha. Suprafața desfășurată totală a obiectelor noi proiectate, va fi de 1330mp, iar suprafața totală a stației de epurare extinsă și modernizată va fi 0,91 ha.

Organizarea de șantier s-a făcut în imediata vecinătate a amplasamentului sau pe amplasamentul actual al stației de epurare; după finalizarea lucrărilor actuale terenul a fost refăcut.

Impactul prognozat asupra modificării de peisaj este unul pozitiv prin reabilitarea stației de epurare, construcția de componente noi și recondiționarea fațadelor pentru clădirile existente.

Pentru diminuarea impactului se prevede: împrejmuirea perimetrului aparținând stației de epurare, înnierbarea terenului liber din incintă.

### **Impactul asupra mediului social-economic, condiții de cultură, patrimoniu**

În faza de amenajare de șantier și ulterior în cea de modernizare a stației de epurare a orașului Ineu, zgomotul și vibrațiile s-au datorat buldozerelor, autobasculantelor și celorlalte utilaje folosite de constructor.

După darea în folosință a stației de epurare modernizată, zgomotul și vibrațiile vor fi produse de motoarele, pompele și noile dotări.

Zgomotul produs nu poate fi perceput la periferia localității Ineu. Se estimează că acesta nu va depăși valorile maxime prevăzute de STAS-ul 10.009-99 pentru zonele locuite [50 dB (A), la 2 m de fața clădirilor.

Pe timpul nopții, în faza de șantier (când activitatea constructorului este oprită) cât și ulterior în faza de exploatare, nivelul acustic echivalent - continuu nu va atinge nivelul maxim prevăzut de același standard [10 dB (A)].

Deși în localitatea Ineu se află unele obiective de interes turistic, monumente istorice sau specii protejate (parcul Ineu) acestea sunt la o distanță considerabilă de zona aferentă stației de epurare și nu sunt afectate de aceasta.

### **Analiza alternativelor**

În etapa de evaluare și analiză a alternativelor, în faza de proiectare, s-au luat în discuție două variante:

- Nmodernizarea stației de epurare - Varianta 1.
- Modernizarea stației de epurare - Varianta 2.

S-a propus Varianta 2 pentru promovarea reabilitării stației de epurare a orașului Ineu întrucât asigură o dezvoltare a zonei în corelație cu principiile minimizării impactului asupra mediului și ale dezvoltării durabile a zonei.

### **Monitorizare**

Pentru realizarea celor menționate mai sus se recomandă aplicarea următorului plan de monitorizare a calității factorilor de mediu în zona amplasamentului:

- se vor efectua analize lunare ale calității apei uzate menajere influente pentru a se stabili dacă parametrii se încadrează în valorile impuse de N.T.P.A 002/2002 . Secțiunea de control se stabilește la intrare în stația de epurare. Indicatorii analizați vor fi CBO5, CCO-Cr, MTS, Detergenți pH, metale grele frecvente (Pb, Cr), azot total, amoniac, nitriți și nitrați.
- se vor efectua analize lunare ale calității apei epurate efluate pentru a se stabili dacă parametrii se încadrează în valorile impuse de N.T.P.A. 001/2002.

Secțiunea de control se stabilește la ieșire din stația de epurare. Indicatorii analizați vor fi CBO5, CCO-Cr, MTS, Detergenți pH, metale grele frecvente (Pb, Cr), azot total, amoniac, nitriți și nitrați.

Factor de mediu - aer

Având în vedere că în prezent singura sursă de poluare o reprezintă sobele care funcționează cu lemne, nu este necesar a se monitoriza emisiile

Factor de mediu – sol, subsol

Pentru monitorizarea calității solului și apelor subterane s-a impus ca măsură de către APM, executarea unui foraj de control în zona amplasamentului. Până în prezent acesta nu s-a executat.



## Evaluarea impactului global

Pentru evaluarea impactului s-a întocmit o scară de la 1 la 6 pentru indicele de poluare globală, astfel:

IPG=1 – mediul natural este neafectat de activitatea umană

IPG=1...2 – mediul este supus activității umane în limitele admisibile

IPG=2...3 – mediul este supus activității umane, provocând stare de discomfort de viață

IPG=3...4 – mediul este afectat de activitatea umană, provocând tulburări formelor de viață

IPG=4...5 - mediul este afectat grav de activitatea umană, periculos pentru formele de viață

IPG=>6 – mediul este degradat, impropriu formelor de viață

**Întocmit,**  
**Prof. Univ. Dr. Florin Dumescu**  
**Expert de mediu**

