



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

STUDIU DE FEZABILITATE

**“STAȚIE DE EPURARE APE UZATE ȘI REȚEA DE CANALIZARE
MENAJERĂ” aferentă unităților medicale: Spitalul de Boli Cronice
Călinești, Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești, Centrul de
Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești și Centrul de
Permanență Călinești din comuna Călinești, județul Argeș**



BENEFICIAR: U.A.T. JUDEȚUL ARGEȘ

2022



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

Proiectant general : S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

Obiectiv : “STAȚIE DE EPURARE APE UZATE ȘI REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ” aferentă unităților medicale: Spitalul de Boli Cronice Călinești, Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești, Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești și Centrul de Permanență Călinești din comuna Călinești, județul Argeș

PROIECT NR. 8/2021 rev I/2022

FAZA: SF

BORDEROU

1. Piese scrise

- Foaie de capat
- Borderou
- Colectiv elaborator
- Memoriu tehnic
- Deviz general privind cheltuielile necesare realizarii obiectivului de investitii
- Nota de calcul
- Evaluare lucrari
- Grafic fizic si valoric de implementare

2. Piese desenate

EC01- Plan de amplasare in zona	sc 1:5000
EC02- Plan general de situatie retele de canalizare si statie de epurare	sc 1: 500
EC03-Plan de situatie statie de epurare	sc 1: 200
EC04- Plan amplasare obiecte in incinta statiei de epurare	sc 1: 100
EC05- Flux tehnologic statie de epurare	sc -----
EC06- Detaliu subtraversare DC 73 cu conducta de refulare din PEID, Dn 110mm	sc 1: 50
EC07- Detaliu gura de descarcare in emisar	sc 1: 50
EC08- Schema tehnologica statie de epurare	sc -----
R01- Plan cofraj radiere obiecte in incinta statiei de epurare	sc 1: 50
IE01- Instalatii electrice in incinta statiei de epurare	sc 1: 100
IE02- Instalatii electrice statiei de epurare - schema electrica monofilara tablou general TGD	sc -----



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

COLECTIV DE ELABORARE

DENUMIREA PROIECTULUI: STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU OBIECTIV “STAȚIE DE EPURARE APE UZATE ȘI REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ” aferentă unităților medicale: Spitalul de Boli Cronice Călinești, Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești, Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești și Centrul de Permanență Călinești din comuna Călinești, județul Argeș

BENEFICIAR: U.A.T. JUDEȚUL ARGEȘ

PROIECTANT GENERAL : S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

CONTINUTUL DOCUMENTATIEI : STUDIU DE FEZABILITATE

NR./DATA PROIECT : 8/2021 rev I 2022

Lista semnături :

Proiectant general: S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

MANAGER DE PROIECT/SEF PROIECT: Ing. Maria ENE

PROIECTAT: ing. Daniela MOLDOVEANU

DESENAT: ing. Daniela CORNEI

DOCUMENTATIE ECONOMICA: Ing. Ene Maria

Proiectant structura: ing. Florin VINTILESCU

Proiectant: ing. Florin VINTILESCU

Proiectant instalatii electrice: ing. Adrian ADAM

Proiectant: ing. Adrian ADAM



2022



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

STUDIU DE FEZABILITATE MEMORIU GENERAL

PROIECT NR. 8/2021 rev I 2022 - "STAȚIE DE EPURARE APE UZATE ȘI REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ" aferentă unităților medicale: Spitalul de Boli Cronice Călinești, Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești, Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești și Centrul de Permanență Călinești din comuna Călinești, județul Argeș

A. PIESE SCRISE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1 Denumirea obiectivului de investitii

"STAȚIE DE EPURARE APE UZATE ȘI REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ" aferentă unităților medicale: Spitalul de Boli Cronice Călinești, Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești, Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești și Centrul de Permanență Călinești din comuna Călinești, județul Argeș

1.2. Ordonator principal de credite/investitor
JUDETUL ARGES

1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar)

1.4 Beneficiarul investitiei
JUDETUL ARGES

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L, cu sediul in judetul Ilfov, Str. Principala nr. 211.

2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTITII

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza

Nu a fost elaborat in prealabil un studiu de prefezabilitate.



2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare

Comuna Calinesti este o comuna in judetul Arges, formata din satele Calinesti (resedinta), Carstieni, Ciocanesti, Glodu, Gorganu, Radu Negru, Rancaciov, Udeni-Zavoi, Urlucea, Valea Corbului, Valeni-Podgoria si Vranesti.

Comuna se afla in estul judetului, in Podisul Candesti, pe malul stâng al Argesului. Este străbătută de soseaua națională DN7, care leagă Pitestiul de Bucuresti. Din acest drum, la Călinești se ramifică soseaua județeană DJ704B, care însă deserveste doar satele comunei. Prin comună trece și calea ferată Bucuresti-Pitesti, pe care este deservită de statia Călinești.

Comuna prezinta urmatoarele vecinatati:

- la vest municipiul Pitesti;
- la sud comuna Cateasca;
- la sud-est orasul Topoloveni;
- la est comuna Priboieni;
- la nord comuna Vulturesti.

In comuna Calinesti este amplasat, la o distanță de 18 km de Pitești, Spitalul de Boli Cronice Călinești, având ca for tutelar Consiliul Județean Argeș.

Sistemul de canalizare menajeră pentru colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate sunt de la unitățile spitalicești: Spitalul de Boli Cronice Călinești (Corp C3), Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești (Corp C3), Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești (Corp C 18) și Centrul de Permanență Călinești (Corp C3) și personalul auxiliar care își desfășoară activitatea în Grupul gospodăresc+anexe (Corp C5) din comuna Călinești, județul Argeș este amplasat pe terenul împrejmuit cu suprafața măsurată de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciară nr.86166, imobil aflat în proprietatea domeniului public al Județului Argeș.

Imobilul se afla în intravilanul comunei Călinești, județul Argeș, str. Dr. Ion Crăciun nr.484, în zona sudică a comunei Călinești, în apropierea pârâului Izvor.

Autoritățile locale au făcut eforturi deosebite pentru a planifica și a implementa dezvoltarea acestor unități spitalicești, prin atragere de fonduri, pentru realizarea rețelilor de canalizare menajeră și a unei stații de epurare a apelor uzate menajere pe terenul împrejmuit cu suprafața măsurată de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciară nr. 86166.

2.3. Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor

Unitățile spitalicești: Spitalul de Boli Cronice Călinești (Corp C3), Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești (Corp C3), Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești (Corp C 18) și Centrul de Permanență Călinești (Corp C3) și grupul gospodăresc+anexe (Corp C5) se regăsesc amplasate în partea sudică a satului Calinesti, la cca. 40 m de malul drept al paraului Izvor, afluent mal stang al raului Arges, pe o parcela în suprafața de 36538,00 mp, conform Extrasului de Carte funciară nr. 86166, imobil aflat în proprietatea domeniului public al Județului Argeș.

Alimentare cu apa - situatie existenta

În prezent pe amplasamentul conform extrasului de carte funciara cu nr. 86166 exista un foraj de apa ($Q_{expl}=7 \text{ l/s}$; $H=90\text{m}$), de medie adancime, amplasat in partea nordica a incintei. Forajul este echipat cu o pompa submersibila tip HEBE 50 X3 ($Q_p=0,97 \text{ l/s}$; $H_p=45 \text{ mCA}$) si are asigurata zona de protectie sanitara de $10 \times 10 \text{m}$.

Conform Autorizatiei de gospodarire a apelor nr. 9/06.02.2019, in baza careia functioneaza alimentarea cu apa a Spitalului, se precizeaza faptul ca, la momentul verificarii in teren de la data aceea, sursa principala de alimentare cu apa este rețeaua comunala de alimentare cu apa. Furnizarea



apei se face în baza unui Contract de furnizare a apei potabile încheiat între Primăria Comunei Calinești și Spitalul de Boli Cronice Calinești, încheiat pe o perioadă nedeterminată.

Aducțiunea de la foraj la rezervorul de înmagazinare se realizează prin pompă directă, prin intermediul unei conducte OL Zn, Dn 110mm, L=15m.

Rezervorul de înmagazinare apă este din beton armat cu un volum $V=150\text{mc}$, semiîngropat, situat la cca. 15m nord-vest de foraj.

Distributia apei se face prin pompă cu ajutorul unei stații pompa-hidrofor, alcătuită din 2 recipiente de hidrofor ($V_1=V_2=2\text{mc}$) și 1+1 pompe tip Cerna 65 ($Q_p=5\text{l/s}$; $H_p=25\text{mCA}$), amplasată într-o cabină de zidărie, situată în imediată apropiere a rezervorului de înmagazinare. Rețeaua de distribuție este de tip ramificat, alcătuită din conducte OL Zn, Dn 50mm, L=400m.

Evacuarea apelor uzate - situație existentă

Apele uzate menajere sunt evacuate gravitațional printr-o rețea de canalizare realizată din tuburi din azbociment (Dn 250mm, L=500m), care deversează într-un bazin colector betonat ($V=60\text{mc}$), prevăzut cu 2 filtre mecanice cu gratar. Apele uzate sunt pompate în stația de epurare cu ajutorul unei stații de pompă echipată cu 1+1 pompe tip ACV ($Q_p=6,9\text{l/s}$; $H_p=15\text{mCA}$).

Stația de epurare existentă este de tip mecano-biologică cu un debit $Q=1,5\text{l/s}$, amplasată în partea de sud-vest a incintei spitalului și compusă din:

- 1 decantor Imhoff dimensionat pentru 2x500 locuitori;
- 1 filtru biologic de mică încărcare, volumul materialului filtrant fiind de 120mc (pentru 500 locuitori);
- 1 decantor secundar longitudinal ($V=19\text{mc}$);
- 1 bazin de contact cu clor ($V=1,5\text{mc}$).

Dezinfectia apei se face cu var cloros sau cloramina înainte de evacuarea în paraul Izvor. Evacuarea apelor din stația de epurare se face în paraul Izvor printr-o conductă metalică, Dn 150mm, L=40m.

În momentul de față, stația de epurare existentă este într-o stare degradabilă, atât din punct de vedere fizic, cât și din punct de vedere tehnologic, conducând la costuri foarte mari de întreținere și exploatare, dar și la afectarea mediului înconjurător, prin poluarea solului, aerului și apei. De asemenea, dezvoltarea considerabilă a spitalului cu noi secții specializate în domeniul medical și crearea de locuri de muncă, în vederea unei bune funcționări a întregului spital, conduce la debite de ape uzate mai mari decât capacitatea stației de epurare existentă.

Din analiza făcută, a rezultat că realizarea rețelelor de canalizare menajeră și a stației de epurare pe terenul împrejmuit cu suprafața măsurată de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciară nr. 86166, constituie o necesitate imediată cu impact direct asupra condițiilor de viață ale personalului medical, dar și al persoanelor care au nevoie de tratamente medicale (pacienți).

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

U.A.T. Județul ARGES a făcut o analiză privind dezvoltarea durabilă a Spitalului de Boli Cronice Calinești pe termen mediu și lung, constând din:

- Evaluarea situației existente;
- Identificarea necesităților;
- Identificarea constrângerilor;
- Evaluarea necesarului de investiții pentru a prevedea ierarhizarea.

Rezultatul analizei s-a constituit într-un plan de investiții pe termen mediu și lung, prin care sunt prioritizate componentele investitoriale, necesare dezvoltării durabile a spitalului.



Prezentul studiu de fezabilitate cuprinde documentatia tehnica si economica pentru realizarea investitiei: „**STATIE DE EPURARE APE UZATE SI RETEA DE CANALIZARE MENAJERĂ**” **aferentă unităților medicale: Spitalul de Boli Cronice Călinești, Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești, Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești și Centrul de Permanență Călinești din comuna Călinești, județul Argeș.**

Implementarea proiectului propus este **necesară și oportună**, având ca rezultat:

- Eliminarea poluării solului, panzei freatice și a apelor de suprafață, împreună cu efectele pozitive asupra calității mediului înconjurător prin preluarea totală a apelor uzate menajere și epurarea apelor uzate provenite de la unitățile spitalicești: Spitalul de Boli Cronice Călinești (Corp C3), Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești (Corp C3), Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești (Corp C 18) și Centrul de Permanență Călinești (Corp C3) și personalul auxiliar care își desfășoară activitatea în Grupul gospodăresc+anexe (Corp C5) din comuna Călinești, județul Argeș este amplasat pe terenul împrejmuit cu suprafața măsurată de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciară nr.86166, imobil aflat în proprietatea domeniului public al Județului Argeș.
- Diversificarea ofertei de servicii;
- Creșterea numărului locurilor de muncă în spital prin crearea de noi oportunități datorate dezvoltării durabile a acestuia;
- Creșterea veniturilor pentru administrația publică.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Obiectivul general:

- Colectarea apelor uzate de la , prin realizarea a **300 m** rețele de canalizare gravitațională, pentru ridicarea nivelului de confort al personalului medical și persoanelor care au nevoie de tratamente medicale (pacienți), și asigurarea unor standarde de viață în condiții igienice normale.

Obiectivele specifice sunt:

- asigurarea conformării cu cerințele Directivei de Epurare a Apelor Uzate din Zona Urbana 91/271/EEC referitor la descarcarea apelor uzate în ape sensibile, directiva transpusă în legislația națională prin Decizia nr. 352/2005 privind modificarea și completarea Hotărârii de Guvern nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descarcare în mediul acvatic a apelor uzate.

Beneficiarii proiectului:

- Pacienții care necesită asistența medicală spitalicească specifică și persoanele cu nevoi medico - sociale ,care primesc serviciile medicale acordate în Spitalul de Boli Cronice Călinești (Corp C3), Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești (Corp C3), Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești (Corp C 18) și Centrul de Permanență Călinești (Corp C3) și grupul gospodăresc+anexe (Corp C5) .
- Persoanele din comuna Călinești, județul Argeș, care au nevoie de consultații și tratamente medicale, dar și cele din împrejurimi și județele limitrofe.
- Personalul medical și auxiliar angajat al Spitalului de Boli Cronice, în număr de 205 angajați, care lucrează în două schimburi.
- Beneficiarii locurilor de muncă generate pe durata implementării proiectului.



3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII²⁾

Se prezinta doua scenarii pentru realizarea obiectivului:

SCENARIUL 1

Pentru realizarea retelelor de canalizare menajera gravitationala de la grupul gospodaresc+anexe (cantina), cladire spital nou si centrul de recuperare si reabilitare pentru persoane adulte cu dizabilitati, pe terenul imprejmuit cu suprafata masurata de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciara nr. 86166, in cadrul Scenariului 1 s-a propus urmatoarea solutie tehnica:

- *retele de canalizare menajera gravitationala*, din PP multistrat SN8, cu diametru Dn 250mm, in lungime totala de 300 m;

- *camine de vizitare din PE Dn 1100 mm cu camera de lucru*;

- *statie de epurare*, cu tehnologie de epurare tip MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor), cu retinerea materiilor in suspensie, a particulelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO5) si eliminarea compusilor pe baza de azot si fosfor. Statia de epurare s-a dimensionat pentru o capacitate de $Q_{uz\ zi\ max} = 88,51$ mc/zi ($Q_{uz\ zi\ med} = 63,22$ mc/zi) si se va echipa cu un modul mecano-biologic, cu capacitatea de $Q_{uz\ zi\ max} = 88,51$ mc/zi ($Q_{uz\ zi\ med} = 63,22$ mc/zi), ce se poate adapta unei viitoare extinderi, atingand valorile debitului de apa uzata menajera viitor pana la $Q_{zi\ med} - max = [75.07 - 105.09]$ mc/zi.

Linia tehnologica va cuprinde: epurarea mecanica, epurarea biologica, epurarea avansata, treapta de dezinfectie si treapta de prelucrare si deshidratare a namolului.

Aceasta va avea in componenta:

- Platforma container tratare mecanica: 7,00x3,00m (Lxl);
- Platforma modul mecano-biologic: 9,50x2,00m (Lxl);
- Platforma container deshidratare namol: 6,00x2,50m (Lxl);
- Platforma container birou: 6,00x2,40m (Lxl);
- Platforma container treapta epurare avansata: 8,00x3,50m (Lxl);
- Platforma deshidratare namol: 5,00x3,00m (Lxl);
- Statie de pompare influent din beton: Diametru interior 2,00m;
- Statie de pompare efluent din beton: Diametru interior 2,00m.

- *alimentarea cu energie electrica* - a statiei de epurare se va realiza dintr-un post de transformare existent in incinta amplasamentului studiat, fiind alimentat de la reseaua electrica aeriana de 20kV din apropiere.

Alimentarea cu energie electrica a statiei de epurare, va fi realizata din sistemul de distributie zonal de joasa tensiune, printr-un racord, ce va fi stabilit de distribuitorul concesionar in Avizul Tehnic de Racordare (A.T.R.). Din datele detinute la aceasta faza de proiectare alimentarea cu energie electrica a statiei de epurare se va realiza din Postul de Transformare situat pe terenul imprejmuit cu suprafata masurata de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciara nr.86166. Racordarea se va realiza pe o lungime de cca. 200 ml, pana in incinta statiei de epurare la tabloul general TGD.

Datele electroenergetice de consum estimate la faza studiului de fezabilitate pentru statia de epurare vor fi :

- Puterea instalata $P_i = 62,00$ kW
- Puterea absorbita $P_a = 37,00$ kW
- Tensiunea de utilizare $U = 400 / 230$ Vc.a.
- Frecventa $f = 50$ Hz.



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

Sursa de rezerva pentru functionare in regim de avarie

Pentru functionarea statiei de epurare, pe perioada in care alimentarea din Sistemul Energetic National nu este asigurata, se va prevedea un grup electrogen de interventie, carcasa insonorizare si va avea o putere de minim 100kVA-400V-50Hz. Grupul electrogen va fi livrat cu inversor de sursa, care sa asigure transferul automat retea-grup electrogen.

Valoarea de investitie (valoare cu TVA): 4.344.532,20 lei, din care C+M: 1.825.591,94 lei.

3.1. Particularitati ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan, regim juridic - natura proprietatii sau titlul de proprietate, servituti, drept de preemtiune, zona de utilitate publica, informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz);

Rețelele de canalizare menajera gravitacionala se vor amplasa de-a lungul drumurilor pietruite si din asfalt, din incinta terenului amenajat ce are nr. de carte funciara nr. 86166, fara sa afecteze arborii existenti pe amplasamentul acestuia.

Reamplasarea statiei de epurare pe noua locatie presupune defrisarea a patru arbori din familia pinaceelor care cresc in zona muntoasa, cu tulpina dreapta, cu frunzele in forma de ace de culoare verde-inchis, persistente cu florile si semintele in conuri (brad), avand o inaltime situate intre 8-12 m. Tehnica de taiere a arborilor va fi executata de personal calificat in domeniu, in mod unitar si in armonie cu elementele peisagistice existente. In vederea refacerii fondului vegetal, solicitantii au obligatia ca pentru fiecare arbore taiat sa planteze un numar de 2 arbori sau 10 arbusti. Pentru aceasta se va incheia cu AC un angajament de plantare in regim propriu sau vor achita contravaloarea materialului saditor ce va fi asigurat si plantat de Administratia Domeniului Public si Privat.

Arborii vor fi doborati cu ajutorul ferastriaelor mecanice, apoi se va executa curatarea de craci si sectiunea lor la lungimi prestabilite in functie de tehnologia de exploatare adoptata. Arborii sectiionati vor fi colectati cu ajutorul autoutilitarelor pe drumul cel mai apropiat pana in platformele primare, unde vor fi sortati in lemn rotund si lemn de foc (daca este cazul).

Lucrarile propuse nu sunt amplasate intr-o zona protejata sau o zona de protectie a monumentelor, nefiind impuse constrangeri in scopul protejarii patrimoniului architectural si urbanistic al zonei.

Prin realizarea lucrarilor, nu exista riscul de a afecta negativ patrimonial natural sau perisaje valoroase, recunoscute si protejate potrivit legii, neexistand constrangeri impuse de amplasament, legate de acestea.

Statia de epurare se va amplasata pe teren, in suprafata de 1225 mp.

Atat rețelele de canalizare menajera gravitacionala, cat si statia de epurare, se vor amplasa pe terenul destinat Spitalului de Boli Cronice, teren in suprafata de 36538mp, apartinand domeniului public al comunei Calinesti, intabulat la ANCPI Arges cu nr. cadastral 86166, teren liber de orice sarcini.

Regimul economic

Terenul pe care se vor executa lucrarile are categoria de folosinta curti-constructii.

Suprafata necesara pentru executarea si exploatarea lucrarilor de canalizare:

➤ **ocupata definitiv** – pentru statia de epurare:



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

$S_{\text{definitiva}} = 1225,00 \text{ mp}$

Suprafata ocupata definitiv apartine domeniului public al comunei Calinesti.

➤ **ocupata temporar** – pentru executia retelelor de canalizare menajera gravitationala

$S_{\text{temporara}} = 600,00 \text{ mp}$

b) relatii cu zone învecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile

Comuna Calinesti este o comuna în judetul Arges, formata din satele Calinesti (resedinta), Carstieni, Ciocanesti, Glodu, Gorganu, Radu Negru, Rancacio, Udeni-Zavoi, Urlucea, Valea Corbului, Valeni-Podgoria si Vranesti.

Comuna se afla în estul judetului, în Podisul Candesti, pe malul stâng al Argesului. Este străbătută de soseaua natională DN7, care leagă Pitestiul de Bucuresti. Din acest drum, la Călinești se ramifică soseaua judeteană DJ704B, care însă deservește doar satele comunei. Prin comună trece si calea ferată Bucuresti-Pitesti, pe care este deservită de statia Călinești.

Comuna prezinta urmatoarele vecinatati:

- la vest municipiul Pitesti;
- la sud comuna Cateasca;
- la sud-est orasul Topoloveni;
- la est comuna Priboieni;
- la nord comuna Vulturesti.

În comuna Calinesti este amplasat, la o distanță de 18 km de Pitești, Spitalul de Boli Cronice Călinești, având ca for tutelar Consiliul Județean Argeș.

Accesul la amplasamentul statiei de epurare pe terenul imprejmuit cu suprafata măsurată de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciară nr. 86166 se face din drumul comunal DC 73.

c) orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite

Terenul pe care se propune amplasarea statiei de epurare este situat pe terenul imprejmuit cu suprafata măsurată de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciară nr. 86166.

Amplasamentul studiat se află în pe terenul imprejmuit conform Extrasului de Carte funciară nr. 86166 și a pâraului Izvor și este compus dintr-un teren în suprafata de **36.538 mp** în intravilanul comunei Călinești.

Accesul către amplasament se realizează din drumul național **DC 73**.

Pe amplasament se află edificate 20 de corpuri de clădire, denumite generic în planurile cadastrale corpurile "C1-C20", având o suprafata desfășurată însumată de **6779 mp**.

C1 S. construita desfasurata = 184 mp, clădire administrativa în regim P din anul 1972

C2 S. construita desfasurata = 29 mp, prosectura în regim P din anul 1906

C3 S. construita desfasurata = 1885 mp, clădire spital nou în regim P+2 din anul 1985

C4 S. construita desfasurata = 21 mp, depozit carburanti în regim P din anul 1960

C5 S. construita desfasurata = 769 mp, grup gospodaresc + anexe în regim P din anul 1975

C6 S. construită desfășurată = 371 mp, garaje auto cu regim de înălțime P din anul 1975



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

- C7 S. construită desfășurată = 349 mp, pavilion interne cu regim de înălțime P din anul 1906
- C8 S. construita desfasurata = 332 mp, pavilion maternitate în regim P+1 din anul 1906
- C9 S. construita desfasurata = 988 mp, pavilion chirurgie în regim P+1 din anul 1906
- C10 S. construita desfasurata = 216 mp, pavilion contagiosi + laborator din anul 1906
- C11 S. construita desfasurata = 18 mp, cabina poarta în regim P din anul 1945
- C12 S. construita desfasurata = 55 mp, constructie în regim P-fara acte
- C13 S. construita desfasurata = 78 mp, constructie în regim P-fara acte
- C14 S. construita desfasurata = 21 mp, constructie în regim P-fara acte
- C15 S. construita desfasurata = 79 mp, constructie în regim P-fara acte
- C16 S. construita desfasurata = 52 m, constructie în re im P-fara acte
- C17 S. construita desfasurata = 68 mp, constructie în regim P-fara acte
- C18 S. construita desfasurata = 1041 mp, centru de recuperare si reabilitare neuropsihica pentru 48 de persoane adulte cu dizabilitati Calinesti în regim P+1 din anul 2014
- C19 S. construita desfasurata = 91 mp, constructie în regim P-fara acte
- C20 S. construita desfasurata = 25 mp, constructie în regim P-fara acte

d) surse de poluare existente în zona

Nu este cazul.

e) date climatice si particularitati de relief

Clima din zona Comunei Calinesti este direct influentata de dispunerea altitudinala a principalelor forme de relief care isi pun amprenta asupra distributiei maselor de aer în zona. Astfel se caracterizeaza prin urmatoarele valori:

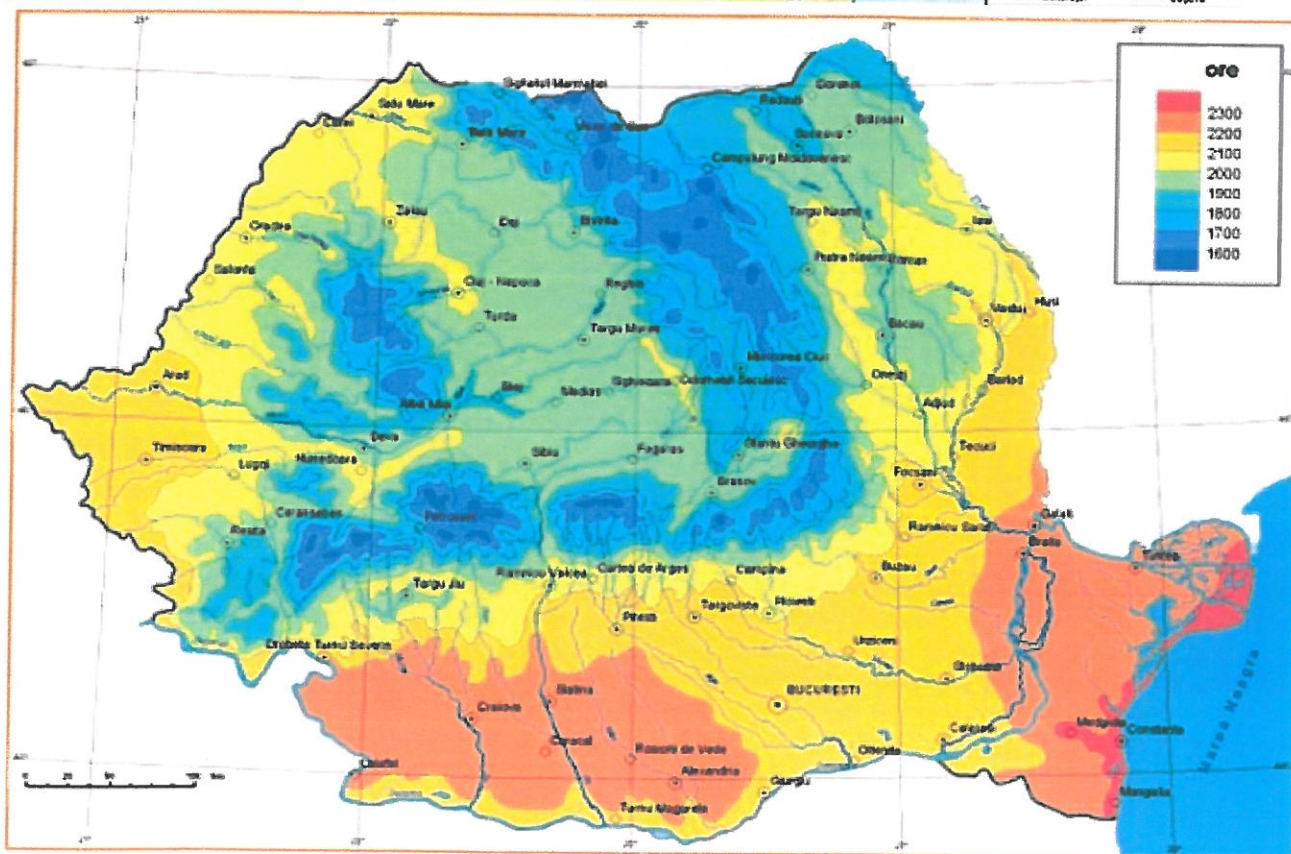
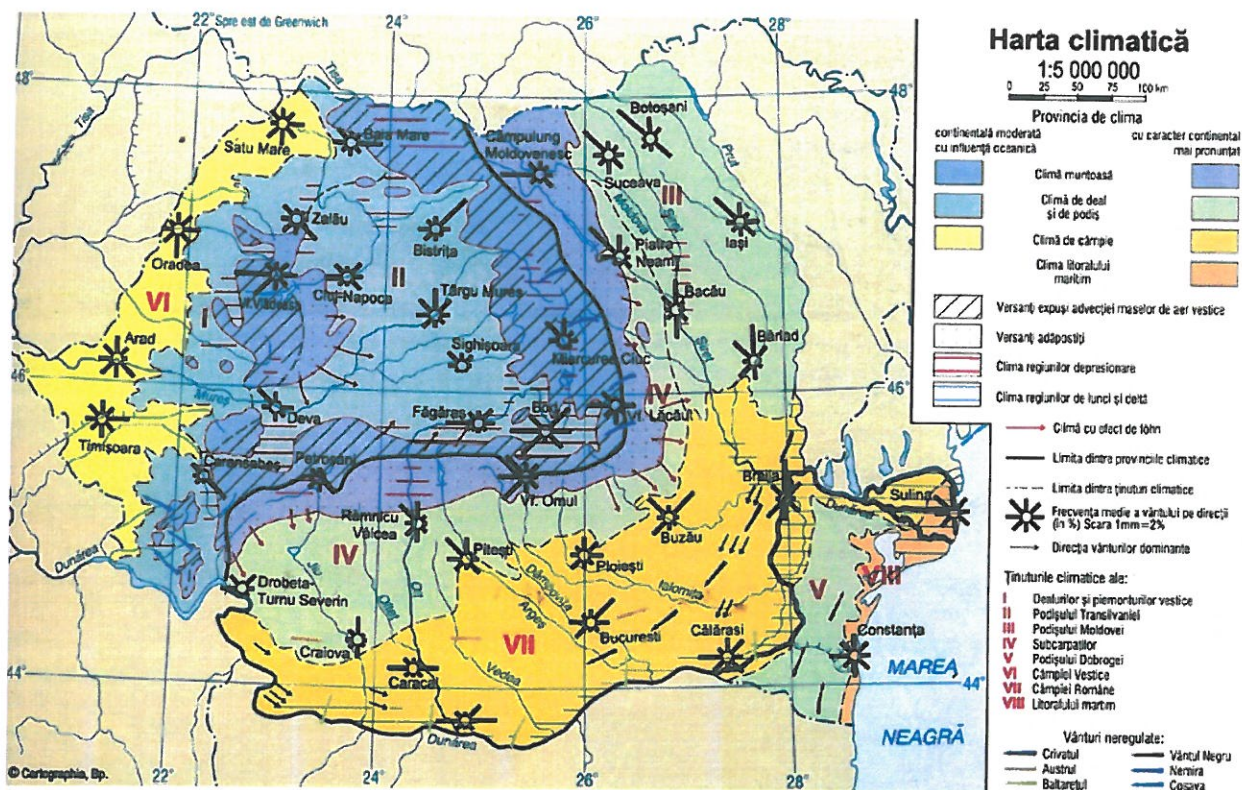
- temperatura medie anuala a aerului +10 0° C ;
- precipitatii medii anuale 700 mm ;
- adancimea maxima de inghet - **0,90 m STAS 6054/1989.**

Un element important al climei îl reprezintă nebulozitatea care constituie indicatorul principal al cantitatii de precipitatii dintr-o zona. Umezeala relativa medie anuala este de 76-80%. Sunt considerate zile cu precipitatii toate zilele în care apa cazuta sub forma de ploaie, lapovita, grindina, ninsoare au totalizat mai mult de 0,1 mm.



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

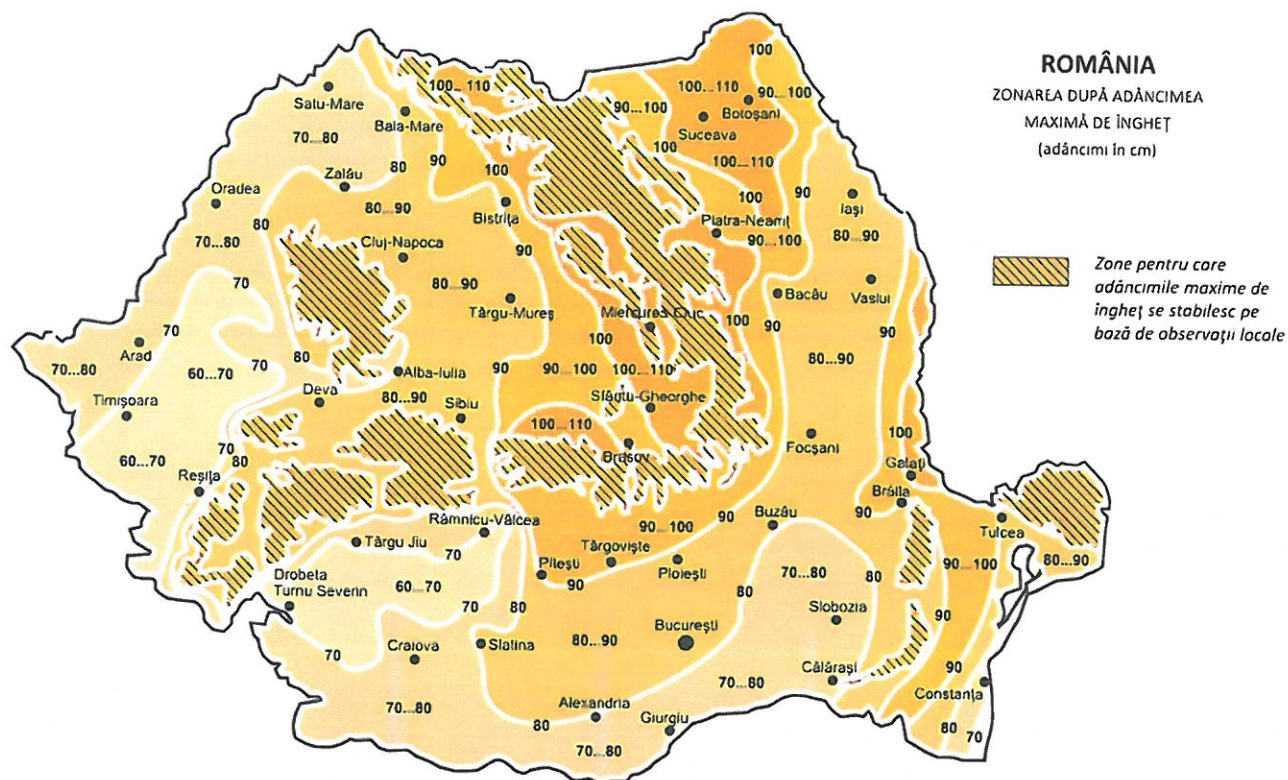


Durata medie anuală de stralucire a soarelui

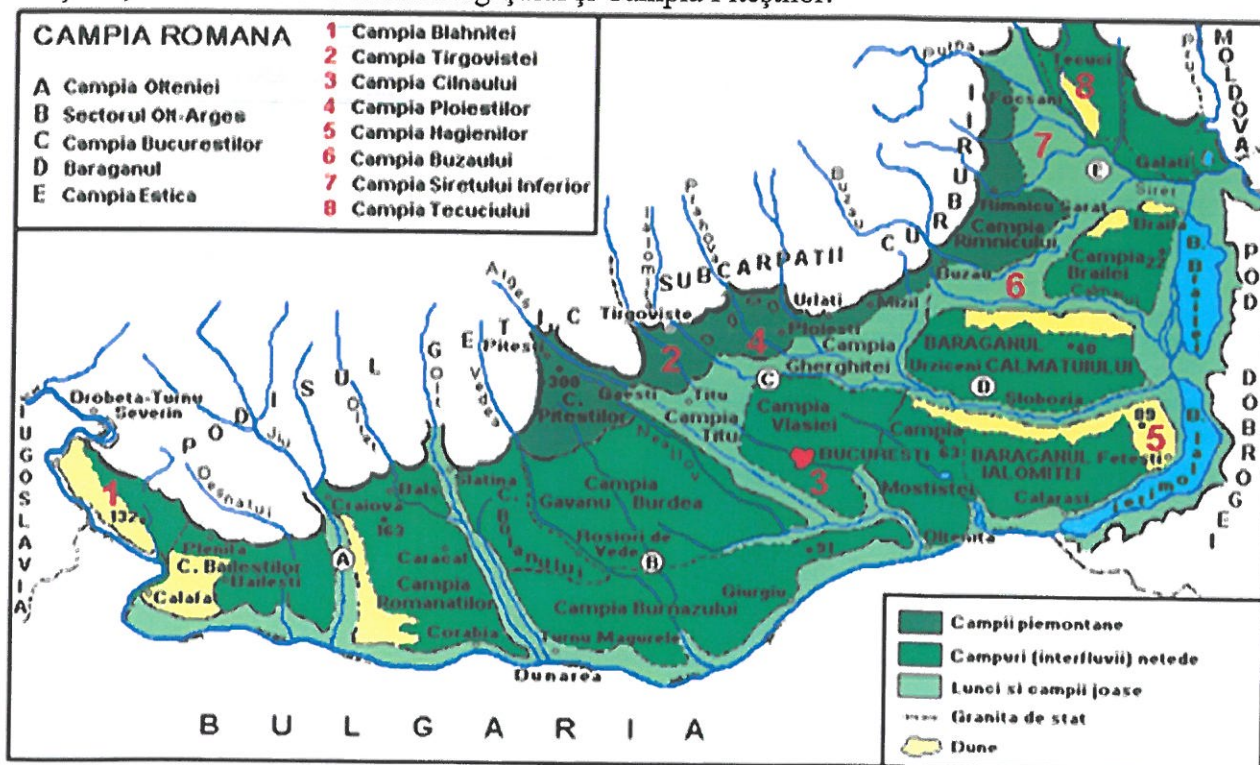


S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888



Din punct de vedere **geomorfologic**, ca limită de relief, comuna Calinesti, respectiv amplasamentul studiat, este în extremitatea estică a județului Argeș, pe malul stâng al râului Argeș în extremitatea de vest a Piemontului Cândești, la est de Piemontul Codmenei în zona denumită Câmpia Piteștilor, având la nord Gruiurile Argeșului și Câmpia Piteștilor.





S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

Amplasamentul este pe malul stâng (nordic) al râului Argeș, aflat la aproximativ 3,4 km de acesta, și la cca. 0,5 km de drumului național DN 7.

Amplasamentul se află la aproximativ 15 km de Municipiul Pitești.

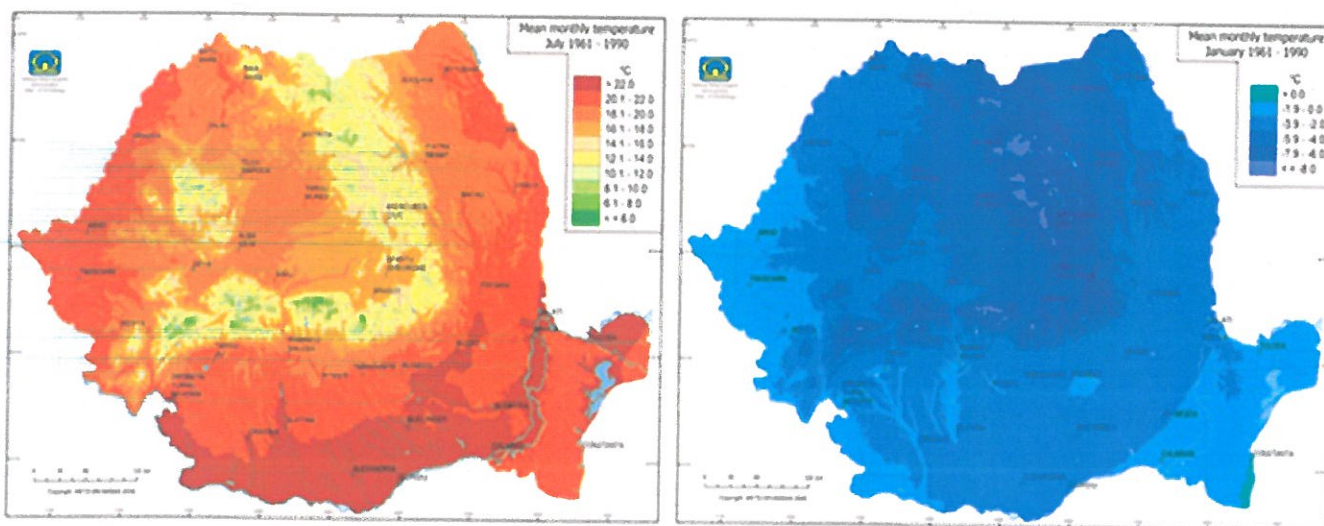
Din punct de vedere *morfologic*, amplasamentul se încadrează în Subcarpații Prahovei între piciorul de piemont Cândești și piemontul Cotmenei. Altitudinea terenului este **cca. 261 m** deasupra nivelului Mării Negre.

Din punct de vedere *hidrografic*, amplasamentul studiat se situează în bazinul râului Argeș, ce are ca afluent, paraul Izvor, apa subterană s-a întâlnit în forajele din zonă după adâncimea de -7,00 m, conform studiului geotehnic 389/2021 întocmit de S.C. OMEGA PROIECT CONSTRUCT S.R.L.

Deasupra complexul marnos este "pânza de apă de Mostiștea" în nisipuri, pietrișuri la +53÷+60 m.NMN (Pleistocen superior) cu apa potabilă însă slab agresivă pentru betoane și metale.

Din foraje de adâncime din cartările Institutului Geologic rezultă prezența "pânzei de apă de Frătești" la adâncimea de 172 m cu nivel ascensional la 53 m sub teren, cu apa potabilă, mineralizare 0,505 gr/kg. și duritate 5 grade germane, debitul de 22 m³/oră.

Din punct de vedere *climatologic*, amplasamentul se înscrie în climat temperat continental prin temperatura medie anuală 10,3°C (minim absolut -30°C, maxim absolut +41,1°C), precipitațiile medii anuale 555,5 mm, din care iarna 109,7 mm, primăvara 144,5 mm, vara 201,5 mm, toamna 124,3 mm.



Direcția predominantă a vânturilor este cea estică (21,2%), vestică (16,3%), "calm" are valoarea 18,9%, iar intensitatea pe scara Beaufort are valoarea de 1,4÷2,4%.

După *indicele de umiditate* Thornthwaite zona se încadrează în tipul II, moderat uscat.

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/ protejare, în măsura în care pot fi identificate;
- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare , ordine publică și siguranță națională;

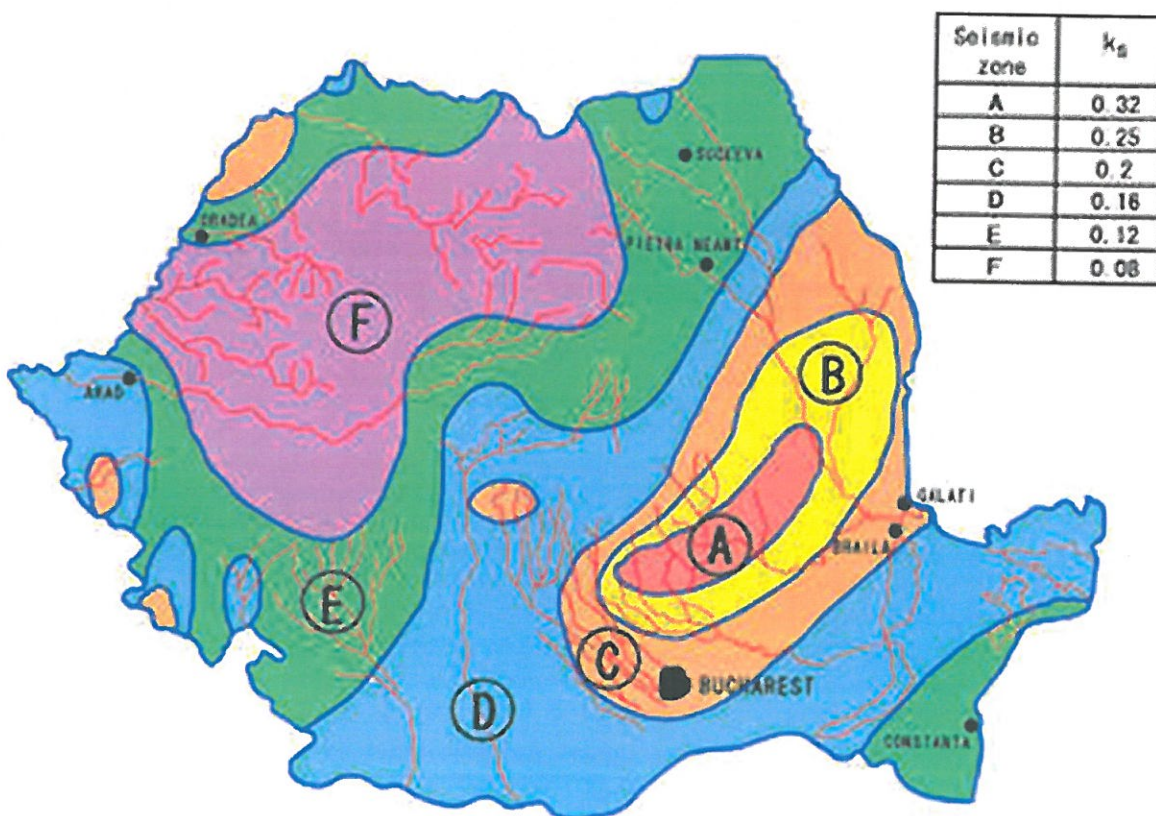
Nu este cazul.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(i) date privind zonarea seismică

Din punct de vedere seismic amplasamentul se încadrează conform SR 11100/1-93 în microzona cu cutremure de gradul 7.1 pe scara MSK pentru o perioadă de revenire de 50 ani.

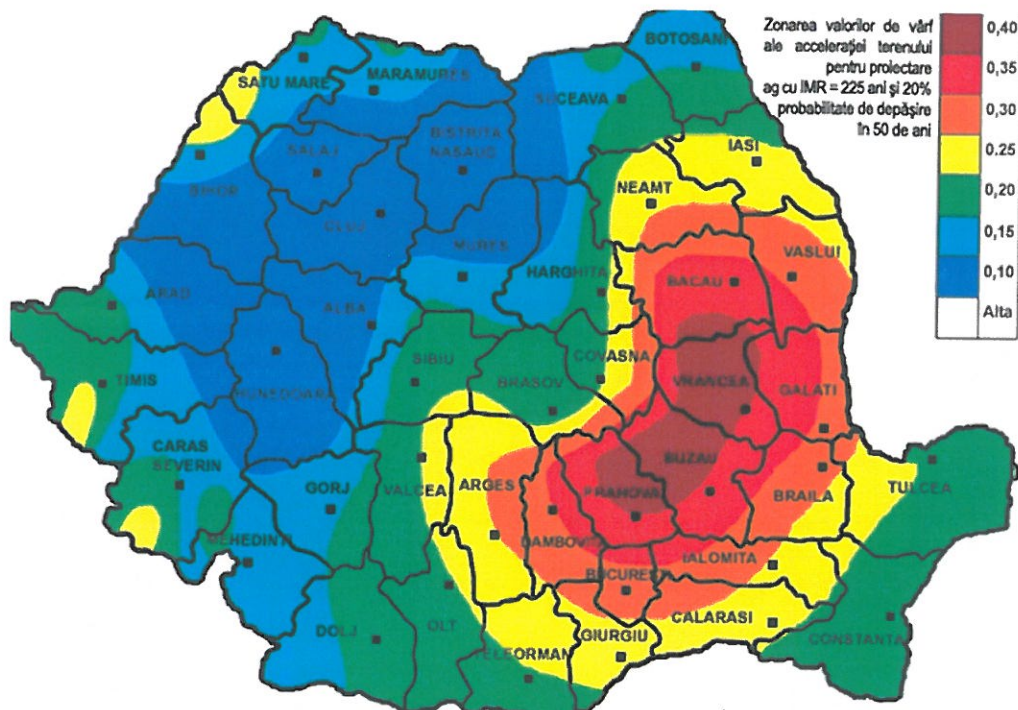
Conform Normativ P 100-1/2019, amplasamentul se află în zona "D" de proiectare, $A_g=0,30g$ și o perioadă de colț $T_c= 1,0$ secunde.





S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888



(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice

Din corelarea datelor de teren și laborator cu cele obținute prin cartarea geologică a amplasamentului se scoate în evidență următoarea stratificație locală începând de la nivelul terenului în dreptul forajului F1:

F1-F3: 0,00 = 261 m NMN

- 0,00-0,40 m Strat vegetal praf nisipos argilos indelat tasat cu multiple elemente de piatra/Umplutura
- 0,40-1,50 m Praf nisipos, slab argilos, indelat, tasat cu rare elemente de piatra
- 1,50-3,00 m Nisip argilos, cafeniu spre inchis, plastic consistent, cu elemente de piatra
- 3,00-4,00 m Argila prafoasa nisipoasa cafenie plastic consistenta, cu elemente de piatra
- 4,00-5,00 m Nisip argilos, cafeniu spre inchis, plastic consistent cu elemente de piatra
- 5,00-6,00 m Argila prafoasa, nisipoasa, cafenie, vartoasa

Nivelul hidrostatic nu a fost interceptat in lucrarile executate, acesta situandu-se la adancimi de peste 6,00m.

Presiunea conventionala recomandata conform NP 112 – 2014, anexa D, tabel D4 este $P_{conv.} = 250 \text{ kPa}$.

(iii) date geologice generale

Din punct de vedere **geologic**, formațiunile tectonice care sunt la bază, semnalate în forajele de mare adâncime ale Institutului Geologic în zona orașului Pitești, sunt legate de mișcările tectonice mari și au suferit în decursul timpului modificări.

Astfel în era secundară sfârșitul perioadei Jurasic, formațiunile au fost depozite de marno-calcare, după care în Cretacic, au fost calcare masive care datorită scufundărilor succesive au creat



depresiunea Getică. În această depresiune s-au depus în perioada Lutețiană formațiuni de molasă argilo nisipoase, conglomerate.

Aceste depuneri din lunca Argeșului au la partea de jos nisip prăfos cafeniu, peste care urmează cca 1,00 de balast – pietriș nisipos și bolovani de 5-15 cm diametru, rulați, strat îndesat.

În amplasamentul clădirii peste straturile nisipoase și pietriș s-au depus alunecări argiloase (în apropierea dealului estic) și prăfoase înspre râul Argeș.

(iv) date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile, dupa caz

Terenul cercetat prezinta un relief plan si stabil, specific campiei, fara potential de risc in ceea ce priveste fenomenele de inundabilitate.

Conform rezultatelor obtinute din incercarile de laborator pamanturile, care formeaza stratul de fundare si zona activa obiectivelor necesare retelelor de canalizare menajera si statiei de epurare sunt pamanturi macroporice și sensibile la umezire făcând parte din grupa “A” conform Normativ P7/2000.

Adancimea si sistemul de fundare recomandate.

- pentru retele de canalizare gravitationala - adancimea de fundare recomandata este incepand cu $D_f = -0.90$ m, de la cota terenului natural.

- pentru Statia de epurare - adancimea de fundare recomandata este incepand cu $D_f = -0.90$ m, de la cota terenului natural.

Se recomandă pentru fundarea viitoarelor bazine, fundarea acestora în stratul de nisip slab argilos plastic consistent, prin fundare directă cu fundații tip “Radier General”, pe un strat de balast bine compactat, în situația în care fundarea bazinului se realizează la cota **-4,0 m** (grad de compactare 98%).

IMAGINI LITOLOGICE INTERCEPTATE IN FORAJE





S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

Categoria geologică conform Normativ NP074/2014 calculată este categoria geotehnică 1 cu risc geotehnic redus

SCENARIUL 2

În cadrul Scenariului 2 s-a propus menținerea stației de epurare existentă în pe terenul împrejmuit cu suprafața măsurată de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciară nr. 86166, care se găsește într-o stare degradabilă, atât din punct de vedere fizic, cât și din punct de vedere tehnologic, și consolidarea acesteia, conform expertizei tehnice, conducând la costuri foarte mari de întreținere și exploatare, dar și la afectarea mediului înconjurător, prin poluarea solului, aerului și apei.

De asemenea, rețelele de canalizare gravitațională existente din tuburi de azbociment, nu mai pot fi exploatate la parametrii corespunzători, conducând la pierderi semnificative de ape uzate menajere în pânza freatică, afectând mediul înconjurător.

Această variantă nu rezolvă problemele unităților spitalicești, privind apele uzate menajere evacuate, nu conduce la îndeplinirea obiectivelor strategiei de dezvoltare și ale studiului de fezabilitate, și nu răspunde cerințelor Directivei 91/271/CEE privind colectarea, transportul și epurarea apelor uzate.

3.1. Particularități ale amplasamentului:

Sunt aceleași cu cele descrise la Scenariul 1

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

Descrierea procesului tehnologic:

La stabilirea soluției de colectare și epurare a apelor uzate menajere la Unitățile spitalicești: Spitalul de Boli Cronice Călinești (Corp C3), Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești (Corp C3), Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești (Corp C 18) și Centrul de Permanență Călinești (Corp C3) și grupul gospodăresc+anexe (Corp C5), s-a ținut cont, ca lucrările componente investiției, să poată prelua apa uzată menajeră de la consumatorii unităților menționate mai sus.

- **Soluția tehnică pentru realizarea rețelelor de canalizare și stației de epurare ce preia apele uzate** de la unitățile spitalicești: Spitalul de Boli Cronice Călinești (Corp C3), Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești (Corp C3), Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești (Corp C 18) și Centrul de Permanență Călinești (Corp C3) și personalul auxiliar care își desfășoară activitatea în Grupul gospodăresc+anexe (Corp C5) din comuna Călinești, județul Argeș este amplasat pe terenul împrejmuit cu suprafața măsurată de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciară nr.86166:

- **rețele de canalizare menajeră gravitațională**, din PP multistrat SN8, cu diametru Dn 250mm, în lungime totală de **300 m**;

- **camine de vizitare din PE Dn 1100 mm cu camera de lucru**;

- **stație de epurare**, cu tehnologie de epurare tip MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor), cu reținerea materiilor în suspensie, a particulelor flotante, eliminarea substanțelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO5) și eliminarea compusilor pe baza de azot și fosfor. Stația de epurare s-a dimensionat pentru o capacitate de $Q_{uz\ zi\ max} = 88,51\ mc/zi$ ($Q_{uz\ zi\ med} = 63,22\ mc/zi$) și se va echipa cu un modul mecano-biologic, cu capacitatea de $Q_{uz\ zi\ max} = 88,51\ mc/zi$ ($Q_{uz\ zi\ med} = 63,22\ mc/zi$), ce se poate adapta unei viitoare extinderi, atingând valorile debitului de apă uzată menajeră



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

viitor pana la $Q_{zi} \text{ med} - \text{max} = [75.07 - 105.09] \text{ mc/zi}$. Extinderea statiei de epurare nu implica construire de noi obiecte tehnologice sau extinderea lor, ci consta in completarea cu echipamente si utilaje, respectiv electropompe, mixere, etc, pana se atinge debitul maxim de apa uzata menajera.

Linia tehnologica va cuprinde: epurarea mecanica, epurarea biologica, epurarea avansata, treapta de dezinfectie si treapta de prelucrare si deshidratare a namolului.

Aceasta va avea in componenta:

- Platforma container tratare mecanica, 7,00x3,00m (Lxl);
- Platforma modul mecano-biologic, 9,50x2,00m (Lxl);
- Platforma container deshidratare namol, 6,00x2,50m (Lxl);
- Platforma container birou, 6,00x2,40m (Lxl);
- Platforma container treapta epurare avansata, 8,00x3,50m (Lxl);
- Platforma deshidratare namol, 5,00x3,00m (Lxl);
- Statie de pompare influent din beton, Diametru interior 2,00m;
- Statie de pompare efluent din beton, Diametru interior 2,00m.

- *alimentarea cu energie electrica* - a statiei de epurare va fi realizata din sistemul de distributie zonal de joasa tensiune, printr-un racord, ce va fi stabilit de distribuitorul concesionar in Avizul Tehnic de Racordare (A.T.R.). Din datele detinute la aceasta faza de proiectare alimentarea cu energie electrica a statiei de epurare se va realiza din Postul de Transformare de pe terenul amenajat ce are nr cadastral 86166. Racordarea se va realiza pe o lungime de cca. 200 ml, pana in incinta statiei de epurare la tabloul general TGD.

Datele electroenergetice de consum estimate la faza studiului de fezabilitate pentru Statiei de Epurare Apa Uzata din Comuna Calinesti, judetul Arges vor fi :

- ☐ Puterea instalata $P_i = 62,00 \text{ kW}$
- ☐ Puterea absorbita $P_a = 37,00 \text{ kW}$
- ☐ Tensiunea de utilizare $U = 400 / 230 \text{ Vc.a.}$
- ☐ Frecventa $f = 50 \text{ Hz}$.

Sursa de rezerva pentru functionare in regim de avarie

Platforma statiei de epurare nu se afla in zona de inundabilitate.

S-a prevazut by-pass general al statiei de epurare pentru situatia caderii temporare a energiei electrice simultan cu debite mari de ape menajere, care poate fi inmagazinata in sistem (pana la nivelul preaplinului).

Caderea alimentarii cu energie electrica este o situatie de avarie in care este permisa deversarea controlata a apei menajere catre emisar, pe perioada limitata de timp, de pana la 8 ore.

Pentru functionarea statiei de epurare, pe perioada in care alimentarea din Sistemul Energetic National nu este asigurata, se va prevedea un grup electrogen de interventie, carcasa insonorizare si va avea o putere de minim 100kVA-400V-50Hz. Grupul electrogen va fi livrat cu inverter de sursa, care sa asigure transferul automat retea-grup electrogen.

- *alimentarea cu gaze naturale* – nu face obiectul prezentei documnetatii.

Solutia de colectare si epurare a apelor uzate prezentata mai sus prezinta urmatoarele avantaje:

- rezistenta mecanica a polipropilenei multistrat (PP) este mai mare decat dublul rezistentei mecanice a policlorurii de vinil (PVC). Modulul de elasticitate pentru PP este 1250 MPa, considerabil



mai mic decat al PVC care este 3000 MPa. Acest factor implica avantaje, atat asupra rezistentei la abraziune a PP care este mult mai mare decat cea a PVC (acest lucru insemnand o durata de viata mai mare pentru PP), cat si asupra suportabilitatii mai bune a socurilor generate de transport, manevrare si pozare a tevilor din PP;

- rezistenta chimica a PP este superioara celei a PVC, aceasta crescand odata cu temperatura;
- greutatea PP este mai mica decat a PVC cu circa 40 % ceea ce usureaza manipularea acestuia in executie (utilaje de manevrare si montaj de capacitate mica);
- polipropilena este un material reciclabil in proportie de 100%, spre deosebire de PVC (produsele din PVC contin aditivi ce fac imposibila reciclarea lor in proportia maxima);
- statia de epurare va respecta conditiile de evacuare impuse de Normativul NTPA-001/2005, aprobat prin HG 352/2005 - privind modificarea si completarea Hotararii Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate.
- toate echipamentele sunt din materiale de calitate superioara, neexistand probleme generate de actiunea apelor uzate menajere asupra componentelor;
- conductele, armaturile, echipamentele, utilajele vor avea certificate de calitate si agrement pentru sistem de canalizare menajera, asigurand in exploatare **cerinta de calitate "D"** privind igiena, sanatatea oamenilor, protectia si refacerea mediului.
- prin forma compacta si modulata a componentelor de epurare, se reduce suprafata ocupata a constructiilor din statia de epurare;
- automatizarea instalatiilor conduce la siguranta in exploatare, cu personal de intretinere redus;
- consumul energetic este redus; echipamentele (de la statiile de pompare intermediare si de la statia de epurare) vor fi de inalta fiabilitate; functionarea lor este complet automatizata, iar o exploatare judicioasa conduce la consumuri energetice reduse.

Retele de canalizare menajera gravitationala

Retelele de canalizare gravitationala s-au dimensionat conform Normativului NP133/2013 "Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea lucrarilor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor" si SR 1846-1/2006 „Prescriptii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare”, pentru un debit de ape uzate orar maxim de 3,07 l/s.

Colectarea apelor uzate menajere de la unitățile spitalicești: Spitalul de Boli Cronice Călinești (Corp C3) , Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești (Corp C3), Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești (Corp C 18) și Centrul de Permanență Călinești (Corp C3) si personalul auxiliar care isi desfasoara activitatea in Grupul gospodaresc+anexe (Corp C5) din comuna Călinești , județul Argeș este amplasat pe terenul imprejmuit cu suprafata măsurată de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciară nr.86166, imobil aflat in proprietatea domeniului public al Județului Argeș, se va realiza prin retele de canalizare din tuburi **PP multistrat, SN 8, Dn 250mm**, in lungime totala **L=300ml**, dimensionate pentru a prelua debitele de apa uzata menajere de la cladirile mentionate mai sus, functionand in sistem gravitational.

Pentru a permite o racordare usoara a instalatiilor interioare de canalizare la retelele principale de canalizare, s-a avut in vedere montarea conductelor de canalizare la o adancime maxima de 2,50 m.

Conductele din PP multistrat sunt imbinat cu mufa si garnitura, pozate pe un strat de nisip, in grosime de 15cm, la o adancime de montare variabila 1,50 m - 2,50m.

Retelele de canalizare menajera gravitationala se vor amplasa de-a lungul drumurilor pietruite si din asfalt, fara sa afecteze arborii existenti pe amplasamentul acestuia.



Amplasamentul rețelilor de canalizare gravitațională va ține cont de celelalte rețele edilitare existente: rețelele de distribuție apă potabilă, rețelele de canalizare și rețelele electrice subterane.

În porțiunile în care pe același traseu există rețele utilitare, conductele de canalizare gravitațională se vor amplasa, conform SR 8591/1997, la următoarele distanțe :

- față de canalizație telefonică și electrică - 0,60 m;
- față de conducte apă – 3 m la adâncimi apropiate, diferențe mai mici de 0,40 m. Intersectarea se va realiza cu conductă de apă deasupra conductelor de canalizare la cel puțin 0,40 m. Sub 0,40 m, în zona de intersectare, conductă de apă se va monta în tuburi de protecție etanșate la capete, cu lungime de 0,5 m de o parte și de alta a tubului de canalizare;

Conform STAS 8591/1997, conductele de canalizare se vor monta sub cablurile electrice la distanță de minim 0,25m, distanță pe verticală.

Pentru definitivarea traseului și amplasamentului rețelilor de canalizare proiectate se va ține cont de poziția exactă a rețelilor utilitare existente, ce se va stabili în urma avizelor și sondajelor ce se vor executa de constructor împreună cu beneficiarii acestora.

Pentru identificarea conductei, pe toată lungimea se va monta bandă avertizoare din PVC.

Pe rețelele de canalizare s-au prevăzut cămine de vizitare din PE Dn 1100 mm, cu camera de lucru, amplasate pe colectoare, la schimbări de direcție, la intersecții sau distanțe de maxim 50 m în linie dreaptă, cu adâncimea de $H = 1,5 \div 2,50$ m, pozate pe pat de nisip.

Dimensionarea rețelilor de canalizare gravitaționale s-a făcut în funcție de debitul maxim de apă uzată transportat, în funcție de panta rețelei, de gradul de umplere admisibil și de asigurarea vitezei minime de autocurățire a rețelei $V_{min} = 0,7$ m/s. De asemenea s-a ținut cont că viteza maximă admisibilă $v_{max} = 3$ m/s să nu fie depășită.

Rețelele de canalizare cu curgere gravitațională se vor monta cu panta de minim 4‰.

Stția de epurare

Ținând cont de situația existentă și de dezvoltare în timp a unităților spitalicești și anexe, pentru epurarea apelor uzate menajere colectate de la unitățile spitalicești: Spitalul de Boli Cronice Călinești (Corp C3) , Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești (Corp C3), Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești (Corp C 18) și Centrul de Permanență Călinești (Corp C3) și personalul auxiliar care își desfășoară activitatea în Grupul gospodăresc+anexe (Corp C5) din comuna Călinești , județul Argeș este amplasat pe terenul împrejmuit cu suprafața măsurată de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciară nr.86166, s-a prevăzut o **stție de epurare mecano-biologică, compactă, supraterană cu alimentare continuă și epurare avansată**, ce respectă condițiile de evacuare impuse de Normativul NTPA-001/2005.

S-a propus o stție de epurare compactă cu tehnologie de epurare tip MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor), cu reținerea materiilor în suspensie, a particulelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO5) și eliminarea compusilor pe baza de azot și fosfor. Stția de epurare s-a dimensionat pentru o capacitate de $Q_{uz\ zi\ max} = 88,51$ mc/zi ($Q_{uz\ zi\ med} = 63,22$ mc/zi) și se va echipa cu un modul mecano-biologic, cu capacitatea de $Q_{uz\ zi\ max} = 88,51$ mc/zi ($Q_{uz\ zi\ med} = 63,22$ mc/zi), ce se poate adapta unei viitoare extinderi, atingând valorile debitului de apă uzată menajeră viitor până la $Q_{zi\ med} - max = [75.07 - 105.09]$ mc/zi.

Extinderea stției de epurare nu implică construire de noi obiecte tehnologice sau extinderea lor, ci constă în completarea cu echipamente și utilaje, respectiv electropompe, mixere, etc, până se atinge debitul maxim de apă uzată menajeră.

Stția de epurare va fi amplasată în zona de sud a incintei spitalului, pe malul drept al paraului Izvor, la o distanță de peste 65 m față de locuințele învecinate. Distanța de amplasare a stției de epurare de tip modular (containerizată) este de peste 50 m, respectându-se dispozițiile **Ordinului nr.**



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

994/2018 pentru modificarea si completarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, aprobate prin Ordinul Ministrului Sanatatii nr. 119/2014, art. 11 “Distanța de amplasare a stației de epurare de tip modular (containerizata) fata de grupul de locuinte este de minim 50 m”.

Platforma stației de epurare (cota teren amenajat $\pm 0,00=259.50$) se va amplasa peste cota de inundabilitate din zona.

Toate constructiile aferente stației de epurare vor fi amplasate pe platforme tip radier de beton.

Conform Studiului de Fezabilitate si breviarului de calcul, statia de epurare va trebui sa asigure epurarea apei uzate menajere estimata, **in aceasta etapa**, la:

$Q_{uz\ zi\ med}$	$= 63,22\ mc/zi = 0,73\ l/s;$
$Q_{uz\ zi\ max}$	$= 88,51\ mc/zi = 1,02\ l/s;$
$Q_{uz\ orar\ max}$	$= 11,06\ mc/h = 3,07\ l/s$
$Q_{uz\ orar\ min}$	$= 0,18\ mc/h = 0,05\ l/s$
$V_{anual\ mediu}$	$= 23075,76\ mc$
$V_{anual\ maxim}$	$= 32306,06\ mc$

Pentru o etapa viitoare a extinderii stației de epurare, aceasta va trebui sa asigure epurarea apei uzate menajere estimata la:

$Q_{uz\ zi\ med}$	$= 75,07\ mc/zi = 0,87\ l/s;$
$Q_{uz\ zi\ max}$	$= 105,09\ mc/zi = 1,22\ l/s;$
$Q_{uz\ orar\ max}$	$= 13,14\ mc/h = 3,65\ l/s$
$Q_{uz\ orar\ min}$	$= 0,22\ mc/h = 0,06\ l/s$
$V_{anual\ mediu}$	$= 27399,18\ mc$
$V_{anual\ maxim}$	$= 38358,85\ mc$

Descrierea obiectelor tehnologice din statia de epurare:

A. Treapta de epurare mecanica

1. Statie de pompare influent va fi o constructie subterana alcatuita din beton armat, avand diametru interior $D=2,00m$ si inaltimea totala $Ht=3,53m$.

Statia de pompare influent va fi echipata cu urmatoarele echipamente:

1.1 Grătar manual cu coș glisant - montaj în stația de pompare la intrarea în amplasamentul stației de epurare:

- Deschiderea între bare de 10 mm (interspatii)
- Capacitate până la $Q\ zi\ max = 500\ m^3/zi$
- Coș grătar
- Ghidaj
- Oțel inoxidabil
- Troliu

1.2 Electropompă submersibila apă uzată menajeră - montaj în bazinul stației de pompare apă uzată menajeră

Parametrii funcționali:

- $Q = 11\ mc/h$
- $H = 20\ mCA$
- Putere motor: 1.6 kW
- Nr. buc. pompe: 1 activă + 1 rezervă

Pompa de rezervă va funcționa automat și ca pompă de „by-pass” în cazul în care traductorul



de nivel comunică acest lucru

Accesorii de montaj :

- Cot refulare 1 buc
- Bridă ghidaj superior 1 buc
- Lanț (6 m) 1 buc
- Cablu electric + cablu de control 10 m
- Troliu 1 buc

Lichid:

- Temperatura maximă a lichidului: 40 °C
- Temp. lichid: 20 °C
- Densitate: 1000 kg/m³
- Tip de rotor: UNICANAL
- Dimensiunea maximă a particulelor: 60 mm
- Etanșare primară: SIC/SIC
- Etanșare secundară: CARBON/CERAMICS

Materiale:

- Corpul pompei (stator): EN-GJL-200
- Rotor: EN-GJL-200
- Motor: EN-GJL-200

Instalație:

- Temperatura ambiantă maximă: 40 °C
- Tip flanșă: DIN
- Refulare pompă: DN 65
- Presiune maximă de funcționare: PN 10
- Adâncime maximă de instalare: 20 m

Date electrice:

- Numărul de poli: 4
- Frecvența rețelei electrice: 50 Hz
- Tensiune nominală: 400 V
- Nr. max. de porniri pe oră: 20
- Turație nominală: 1400 rpm
- Tip cablu: H07RN8-F

Greutate aproximativă: 44 kg

1.3 Debitmetru eletromagnetic pentru monitorizare debite, montat în containerul echipamente tratare mecanica:

- DN 50/Pn 6
- Versiune inline
- Design senzor compact
- Convertor semnal
- Interval curent 4...20 mA
- Valoare pt. 0/4 mA 0.00 m³/h
- Valoare pt. 20 mA 150.00 m³/h
- Electrozi: 1.4435/316L
- Calibrare debit: 0.5%
- Temperatura mediu: max. 60 °C
- IP67



- $U = 100 \div 240 \text{ V}$, 50/60 Hz
- Disc de impamantare/protecție
 - Conexiune proces: PN10 EN1092-1(DIN2501)
 - Captuseala: PTFE
- $P = 0.02 \text{ kW}$

1.4 Vană sertar tip cuțit - montaj în caminul de intersecție amplasat pe traseul conductei de by-pass

- DN 200
- PN 6
- Cuțit din oțel inox
- Acționare cu roata de manevră
- Corpul din fontă GG25

1.5 Instalatie stocare si dozare hidroxid de calciu pentru reglare pH, montata in containerul echipamente tratare mecanica si compusă din:

- Pompa dozatoare cu debit proportional reglaj digital cu microprocesor
 - Regim de functionare
 - Debit max $Q = 10 \text{ L/h}$
 - $P = 0.20 \text{ kW}$
 - Protecție IP 65
 - Înălțimea maximă de aspirație: 2 m
 - Temperatura camerei: 5-40°C
 - Carcasa din plastic: fibra de sticla intarita cu polipropilena
 - Senzor de nivel magnetic preinstalat inclus
 - Alimentare electrica standard: 230Va.c. 50Hz (nu se accepta fluctuatii decat in limita +/- 10%)
 - Afisaj LCD
 - Fixare pe recipient
- Recipient din polietilena rezistent la actiunea agentilor chimici 100 litri
- Temperatura de lucru: -40...+60°C
- **Capacitate: 100 litri**

Senzor pH:

- **Traductor de pH**
 - Domeniu de masura: 0.00...14.00 pH
 - Semnal de ieșire: 4 - 20 mA (2 fire)
 - Conexiune Senzor: conector BNC
 - Tensiune de alimentare: 12 ... 30 V DC
 - Temperatura de lucru: 0...50 °C
 - Temperatura de depozitare: -20...70 °C
 - Conexiune electrică: mufă în unghi (EN 175301-803/A)
 - Material carcasa: ABS
 - Acuratete (la temperatura nominala 25 °C): 0.02 pH ±1 digit
 - Afisaj: 10 mm înălțime, LCD display 4-digit
- **Sonda pH:**
 - Domeniul de masurare: 2...14 pH; 0... 70 °C
 - Conductivitate: > 200 $\mu\text{S} / \text{cm}$
 - Presiune maximă: 1 bar
 - Cablu: 2 metri



- Senzor temperatura Pt1000 integrat pentru
- Compesare temperatura
- Conector sonda: BNC, 4 mm banana pentru conexiune senzor temperatura
- Grad de protectie: IP 67
- Dimensiuni electrod: $\varnothing 12 \times 1,5\text{mm}$

2. Treapta mecanica cuprinde:

2.1 Container echipamente tratare mecanica, constructie supraterana din panouri tip sandwich cu tabla de 0.4 vopsita in camp electrostatic si izolatie poliuretan de 40mm, montat pe radier din beton armat C25/30, avand dimensiunile in plan 7,00x3,00 m.

- Dimensiuni $[L \times l \times H] \text{ m} = [7 \times 3 \times 3] \text{ m}$
- Suprafata: 21 mp
- Executie panouri tip sandwich cu tabla de 0.4 si izolatie poliuretan de 40mm.
- Ventilat cu sistem de control umiditate
- Încălzit cu panouri radiante

2.2. Unitate epurare mecanică finală din oțel inox AISI 304 - Sistem compact de pre-tratare mecanică (sitare/sortare) care combină și realizează trei funcții: eliminarea suspensiilor solide fine din apa uzată, deznisipare și îndepărtare grăsimi:

- $Q_{\text{max}} = 8 \text{ l/s}$
- Executie oțel inox AISI 304
- Separare solide/reziduuri
 - Interspații sită 5 mm
 - Snecul executat din polimer prin tehnologie SINT cu zero distanță între snec și ecran
 - Arbore fabricat din carbon special rezistent la uzură
 - Evacuare în container
- Separarea nisipului 90% dintre particule cu dimensiunea de cel puțin 200 μm
 - Rezervor decantare
 - Snec extragere sedimente
 - Evacuare în container
- Separator grasimi cu rezervor și șnec
 - Evacuare în container
- Șnec îndepărtare solide $P = 0.25 \text{ kW}$
- Separator grăsimi $P = 0.12 \text{ kW}$
- Deznisipator $P = 0.55 \text{ kW}$.

3. Bazin egalizare/ omogenizare și pompare apă uzată, constructie subterana din PAFS (poliester armat cu fibră de sticlă), montat pe radier din beton armat C25/30, avand dimensiunile in plan 5,00x3,00 m.

3.1. Bazin egalizare omogenizare cu următoarele caracteristici:

Parametrii funcționali:

- Tip: **orizontal subteran**
- Executie PAFS (poliester armat cu fibră de sticlă)
- Dimensiuni $[L \times D] \text{ m} - [5 \times 3] \text{ m}$
- Volum total 35 mc
- Necarosabil



- Adancimea de ingropare 3,9 m
- Greutate 1300 kg
- Rezervoarele sunt realizate prin tehnologia de infasurare filamentara (fillament winding) asigurand o rezistenta sporita fata de alte tehnologii-aplicare manuala sau cu masini de proiectie simultana.

3.2. Mixer submersibil

Nr. bucăți mixere : 1 activ

Montaj în bazinul de egalizare/ omogenizare

Date tehnice:

- Diametru elice: 176 mm
- Numar de pale: 2
- Tracțiune prin reacție 120 N
- Înclinație pale 17 °
- Putere nominala motor: 0.70 kW
- Lichid: gama temperaturii lichidului: 5 .. 40 °C
- Material FONTĂ EN-GJL-250
- Aprobări pe etichetă: CE
- Axuri: oțel inoxidabil
- Scaune cu etanșări mecanice prin rulmenți cu bilă șlefuite AISI 420B
- Motor: tip înfășurare în colivie de veveriță
- Numărul de poli: 4
- Grad de protecție IP 68
- Lungimea cablului: 10 m
- Tip cablu: H07RN-F
- Greutate netă: 20 kg

3.3. Electropompă submersibilă ape tratate mecanic

Montaj în bazinul de egalizare/omogenizare

Parametrii funcționali:

- $Q = 5 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H = 15 \text{ mCA}$
- Putere motor: 1.1 kW
- Nr. buc. pompe: 1 activă + 1 rezervă

Pompele de rezervă vor funcționa automat și ca pompe de „by-pass” în cazul în care traductorul de nivel comunică acest lucru

Accesorii de montaj :

- Cot refulare 1 buc
- Bridă ghidaj superior 1 buc
- Lanț (6 m) 1 buc
- Cablu electric + cablu de control 10 m

Lichid:

- Temperatura maximă a lichidului: 40 °C
- Temp. lichid: 20 °C
- Densitate: 1000 kg/m³
- Tip de rotor: UNICANAL
- Dimensiunea maximă a particulelor: 40 mm
- Etanșare primară: SIC/SIC



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

- Etanșare secundară: CARBON/CERAMICS

Materiale:

- Corpul pompei (stator): EN-GJL-200
- Rotor: EN-GJL-200
- Motor: EN-GJL-200

Instalație:

- Temperatură ambianță maximă: 40 °C
- Presiune de funcționare maximă: 6 bar
- Tip flanșă: DIN
- Refulare pompă: DN 50
- Presiune maximă de funcționare: PN 10
- Adâncime maxima de instalare: 10 m

Parametrii :

- Numărul de poli: 2
- Frecvența rețelei electrice: 50 Hz
- Tensiune nominală: 400 V
- Metoda de pornire: direct
- Nr. max. de porniri pe oră: 20
- Turație nominală: 2800 rpm
- Tip cablu: H07RN-F

Greutate netă: 31 kg

B. Treapta de epurare mecano-biologica

4. Unitate de epurare mecano-biologică, construcție supraterana (deschisă), din panouri tip sandwich cu tabla de 0.4 vopsită în câmp electrostatic la exterior și izolație poliuretan de 40mm, montată pe radier din beton armat C25/30, având dimensiunile în plan 9,50x2,00 m. Aceasta unitate este adaptată condițiilor climatice din România, cu tehnologie de susținere a masei organice de tip biofilm flotant. Tancurile și conductele de distribuție din interiorul stației de epurare compacte sunt executate din otel inox.

Qzi med – max = [63.22 - 88.51] mc/zi

Dimensiuni modul [L x l x H]m = [8 x 2 x 3]m

Modul va avea următoarele componente:

4.1. Compartiment anoxic pentru denitrificare $V_{util} = 8.83$ mc:

4.2. Mixer submersibil

- Suport biomedie – 3.53 mc

4.3. Compartiment aerob pentru nitrificare $V_{util} = 16.48$ mc:

4.4. Sistem de distribuție aer realizat din țevi de inox pe care se montează difuzori circulari cu membrane din EPDM special proiectați pentru a nu se înfunda

- Sistemul de prindere pe filet cu design special care previne pătrunderea lichidului atunci când fluxul de aer este oprit.

○ Detalii tehnice :

- Tip HD270
- Clasa disc 9''
- Dimensiuni 270/10.63 mm/h
- Înălțimea membranei 30/1.18mm/h



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

- Suprafață perforată 0.037mc
- Baza din material PP GF 30
- Material membrană EPDM
- Greutate 0.65 kg
- Țevile care alimentează difuzorii de aerare sunt executate din oțel inoxidabil cu DN 25
- Vane pentru controlul cantității de aer.
- Suport biomedica – 6.59 mc

4.5. Compartiment decantor cu elemente tubulare $V_{util} = 7.36$ mc:

- Placi polietilena tip fagure
- Rame oțel inox
- Deversor oțel inox
- Elemente hidromecanice
- Cameră tehnică
- Controler oxigen dizolvat:
 - Intrare de măsură: frecvență, impulsuri între 0...10 kHz, termo rezistente Pt100 si Pt1000, termocuple, semnal unificat.
 - Alimentare 9..28 V DC
 - Protecție IP54, opțional IP65
 - Dimensiune: 24 x 48 (H x W)
 - Adâncime : 65 mm
 - Ieșiri digitale de control : 2
 - Tip ieșiri: Minim, Maxim sau Push-Pull
 - Alimentare 11-14VDC
 - Alimentare 22-27VDC
 - Panou frontal cu 3 butoane de operare
 - Doua O ringuri pentru a crește clasa de protecție la IP65
- Sondă oxigen dizolvat:
 - Domeniu de măsură: 0.00 ... 25.00 mg/l (O_2 dizolvat)
 - Domeniu de măsură (temperatură): 0...+50.0 °C
 - Ieșire semnal: 4-20mA
 - Alimentare: 12...30 V DC
 - Soclu electrod: DIN cu 5 pini si șurub
- Senzor oxigen:
 - Electrod: tip membrană activ, cu termostor NTC Integrat
 - Presiune de lucru: max. 3 bar
 - Durata de viață: 3 ani
 - Dimensiuni: 220 mm Lungime totală, 110 mm lungime internă,
 - Lungime cablu: 4 m, cu mufă cu 5 pini

4.6. Suflante pentru furnizare aer montată în camera tehnică a modulului de epurare biologică:

- Regim funcționare 1 activă+1 rezervă
- Pinitial = 3 kW/50Hz/2900 rpm



- $Q = 100 \text{ mc/h}$
- $p = 250 \text{ mbar}$
- 45 dB(a) la 50 Hz
- $P_s \text{ max} = 59 \text{ hG}$
- Protecție IP 55
- Izolație clasa F.
- Robineți reglaj

4.7. Electropompă evacuare nămol în exces [1A]

- $Q = 1 \text{ mc/h}$
- $H = 4 \text{ mCA}$
- $P = 0.55 \text{ kW}$
- Accesorii montaj:
- Traductor de nivel pentru minim (oprire pompă), maxim (pornire pompă și avarie)
- Cablu electric
- Cablu de control
- Pompă recirculare de tip aer-lift
- Scară și platformă vizitare din oțel zincat

5. Compartiment dezinfectie, constructie supraterana (deschisa), din panouri tip sandwich cu tabla de 0.4 si izolatia poliuretan de 40mm vopsita in camp electrostatic, ce face parte din unitatea de epurare mecano-biologica.

- Dimensiuni $[L \times l \times H] \text{ m} = [2.0 \times 1.5 \times 3.0] \text{ m}$
- Suprafata: 3.0 mp
- Execuție panouri tip sandwich cu tabla de 40mm vopsita in camp electrostatic si izolatia poliuretan de 40mm.
- Ventilat cu sistem de control umiditate
- Încălzit cu panouri radiante

5.1. Sistem de sterilizare apă uzată cu ultraviolete pentru un debit de apă tratată de

- $Q_{zi} = 11 \text{ mc/h}$
- Presiune de operare $2 - 8 \text{ bari}$
- Temperatură de operare $2 - 45 \text{ }^\circ\text{C}$
- Sistem compus din:
 - Cameră expunere
 - Lămpi cu ultraviolete imersate – 6 buc.
- Sistemul de lămpi este fixat într-o carcasă executată din oțel inox. Înlocuirea lămpilor se va face prin deșurubare.
- Apa uzată intră în sistemul de sterilizare gravitațional.
- Durata de viață/lampă - 9000 ore
- Putere – 0.4 kW
- Lungimea de undă = 254 nm

6. Container echipamente deshidratare nămol, constructie supraterana (deschisa), din panouri tip sandwich cu tabla de 0.4 vopsita in camp electrostatic si izolatia poliuretan de 40mm, montata pe radier din beton armat C25/30, avand dimensiunile in plan $6,00 \times 2,50 \text{ m}$.



- Dimensiuni [L x l x H] m = [6 x 2.5 x 2.7] m
- Suprafața – 15.0 mp
- Execuție panouri tip sandwich cu tabla de 0.4 vopsita in camp electrostatic si izolatie poliuretan de 40mm.
- Ventilat cu sistem de control umiditate
- Încălzit cu panouri radiante

6.1. Rezervor floculare/ îngroșare nămol, vertical cu bază conică:

- V = 3 mc
- Flashmixer – 1 buc
 - Tip Mixer cu acționare cu motor electric
 - Lungime tija mm: 800
 - Diametru elice mm: 150
 - Viteză rotație rpm: 200
 - Material tijă : PVC
 - Material elice : PVC
 - Putere motor electric kW: 0.25
 - Alimentare motor : 400V/3ph/50Hz
 - Turație motor rpm: 1400
 - Raport de reducere : 1:7

6.2. Instalație dozare polielectrolit compusă din:

- Pompă dozatoare cu debit proporțional, reglaj digital cu microprocesor
- Mixer omogenizare soluție
- Regim de funcționare
 - Debit max Q = 10 L/h
 - P = 0.20 kW
 - Protecție IP 65
 - Înălțimea maximă de aspirație: 2 m
 - Temperatura camerei: 5-40 °C
 - Carcasă din plastic: fibră de sticlă întărită cu polipropilenă
 - Senzor de nivel magnetic preinstalat inclus
 - Alimentare electrică standard: 230Va.c. 50Hz (nu se acceptă fluctuații decât în limita +/- 10%)
 - Afișaj LCD
 - Fixare pe recipient
- Recipient din polietilenă rezistent la acțiunea agenților chimici SL250
 - Temperatura de lucru: -40...+60°C
 - Capacitate: 250 litri

6.3. Pompă alimentare instalație deshidratare nămol:

- Tip: pompă cu șurub excentric (Seepex sau echivalent)
- Debit: Q = 1 mc /h
- Înălțime de refulare: H = 20 m H₂O;
- Putere instalată: P_i = 0.55 kW;
- Protecție termo - electrică;
- Vehiculează nămol primar și nămol în exces îngroșat 1,5-3 % SU;



- Senzori de nivel minim/maxim
- Nr. pompe: 1 buc

6.4. Instalație deshidratare nămol cu saci filtru

Componente :

- Bloc de deshidratare – 1 buc

Descriere instalație de deshidratare nămol în saci:

- $Q = 1 - 2 \text{ mc/h}$
- Posturi filtrante – 4 buc.

Tip instalație: cu saci filtru, cu reglare automată a umplerii sacului, cu alimentare și evacuare saci manuală, compusă din:

- Colector de distribuție nămol
- Colector distribuție aer cald
- Senzor electronic nivel saci
- Compresor aer cald pentru uscare nămol
- Conducte de bransament speciale prevăzute cu cleme ușor demontabile pentru fixarea sacilor filtru
- Cosuri plasa antiexpansiune saci filtru
- Conductă evacuare apă filtrată
- Dimensiuni saci filtru : $\varnothing (300 \text{ mm}) \times H (1250 \text{ mm})$
- Volum saci filtru : 250 ltr

Materiale:

- Instalația de deshidratare nămol - execuție oțel inox
- Saci filtru textil – 20 buc
- Robineți din plastic sau fontă

8. Magazie nămol deshidratat

8.1 Magazie stocare saci nămol deshidratat, construcție supraterană (închisă perimetral pe 3 laturi), din oțel galvanizat, montată pe platforma din beton armat C25/30, având dimensiunile în plan 5,00x3,00 m.

- Execuție oțel galvanizat
- Suprafața 15 mp
- Dimensiuni $L \times l : 5 \text{ m} \times 3 \text{ m}$
- Acoperiș din tablă cutată vopsită în câmp electrostatic

10. Instalație stocare și dozare sulfat feric pentru precipitare chimică a fosforului, este compusă din:

- Pompa dozatoare cu debit proportional reglaj digital cu microprocesor
 - Regim de funcționare
 - Debit max $Q = 10 \text{ L/h}$
 - $P = 0.20 \text{ kW}$
 - Protecție IP 65
 - Înălțimea maximă de aspirație: 2 m
 - Temperatura camerei: 5-40°C
 - Carcasa din plastic: fibra de sticlă întărită cu polipropilenă
 - Senzor de nivel magnetic preinstalat inclus
 - Alimentare electrică standard: 230V a.c. 50Hz (nu se acceptă fluctuații decât în limita



+/- 10%)

- Afisaj LCD
- Fixare pe recipient
- Recipient din polietilena rezistent la actiunea agentilor chimici 100 litri
- Temperatura de lucru: -40...+60oC
- Capacitate: 100 litri

11. Statie de pompare efluent va fi o constructie subterana alcatuita din beton armat, avand diametru interior $D=2,00m$ si inaltimea totala $Ht=3,44m$.

Statia de pompare efluent va fi echipata cu urmatoarele echipamente:

11.1 Electropompă submersibila apă uzată menajeră

Montaj în bazinul stației de pompare efluent

Parametrii funcționali:

- $Q = 11 \text{ mc/h}$
- $H = 20 \text{ mCA}$
- Putere motor: 1.6 kW
- Nr. buc. pompe: 1 activă + 1 rezervă

Pompa de rezervă va funcționa automat și ca pompă de „by-pass” în cazul în care traductorul de nivel comunică acest lucru.

Accesorii de montaj :

- | | |
|-------------------------------------|-------|
| ● Cot refulare | 1 buc |
| ● Bridă ghidaj superior | 1 buc |
| ● Lanț (6 m) | 1 buc |
| ● Cablu electric + cablu de control | 10 m |
| ● Troliu | 1 buc |

Lichid:

- Temperatura maximă a lichidului: 40 °C
- Temp. lichid: 20 °C
- Densitate: 1000 kg/m³
- Tip de rotor: UNICANAL
- Dimensiunea maximă a particulelor: 60 mm
- Etanșare primară: SIC/SIC
- Etanșare secundară: CARBON/CERAMICS

Materiale:

- Corpul pompei (stator): EN-GJL-200
- Rotor: EN-GJL-200
- Motor: EN-GJL-200

Instalație:

- Temperatura ambiantă maximă: 40 °C
- Tip flanșă: DIN
- Refulare pompă: DN 65
- Presiune maximă de funcționare: PN 10
- Adâncime maximă de instalare: 20 m

Date electrice:

- Numărul de poli: 4
- Frecvența rețelei electrice: 50 Hz
- Tensiune nominală: 400 V



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

- Nr. max. de porniri pe oră: 20
- Turație nominală: 1400 rpm
- Tip cablu: H07RN8-F

Greutate aproximativă: 44 kg

12. Bazin stocare apa/amestec namol, construcție subterană din PAFS (poliester armat cu fibră de sticlă), montat pe radier din beton armat C25/30, având dimensiunile în plan 3,00x2,00 m.

Parametrii funcționali:

- Tip: **orizontal subteran**
- Executie PAFS (poliester armat cu fibră de sticlă)
- Dimensiuni [L x D] m – [3 x 2] m
- Volum total 9 mc
- Necarosabil
- Adâncimea de îngropare 2.9 m
- Greutate 1000 kg
- Rezervoarele sunt realizate prin tehnologia de înfășurare filamentară (fillament winding) asigurând o rezistență sporită față de alte tehnologii-aplicare manuală sau cu mașini de proiectie simultană.

12.1. Mixer submersibil

Nr. bucăți mixere : 1 activ

Montaj în bazinul de stocare apă

Date tehnice:

- Diametru elice: 176 mm
- Număr de pale: 2
- Tracțiune prin reacție 120 N
- Înclinație pale 17 °
- Putere nominală motor: 0.70 kW
- Lichid: gama temperaturii lichidului: 5 .. 40 °C
- Material FONTĂ EN-GJL-250
- Aprobări pe etichetă: CE
- Axuri: oțel inoxidabil
- Scaune cu etanșări mecanice prin rulmenți cu bilă șlefuite AISI 420B
- Motor: tip înfășurare în colivie de veveriță
- Numărul de poli: 4
- Grad de protecție IP 68
- Lungimea cablului: 10 m
- Tip cablu: H07RN-F

Greutate netă: 20 kg

12.2. Electropompă submersibilă evacuare namol 1A

Montaj în bazinul de stocare

Parametrii funcționali:

- $Q = 1 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H = 4 \text{ mCA}$
- Putere motor: 0.75 kW
- Nr. buc. pompe: 1 activă

Accesorii de montaj :



- Cot refulare 1 buc
- Bridă ghidaj superior 1 buc
- Lanț (6 m) 1 buc
- Cablu electric + cablu de control 10 m
- Lichid: Gama temperaturii lichidului: 0 .. 40 °C

Date tehnice:

- Tip de rotor: vortex
- Etansare primară: SIC/SIC
- Aprobări pe etichetă: PA-I

Instalație:

- Temperatură ambianță maximă: 40 °C
- Presiune de funcționare maximă: 6 bar
- Tip flanșă: DIN
- Refulare pompă: DN 50
- Presiune maximă de funcționare: PN 10
- Adâncime maxima de instalare: 10 m

Parametrii :

- Numărul de poli: 2
- Frecvența rețelei electrice: 50 Hz
- Tensiune nominală: 400 V
- Metoda de pornire: direct
- Nr. max. de porniri pe oră: 20
- Turație nominală: 2800 rpm
- Tip cablu: H07RN-F

Greutate netă: 31 kg

C. Treapta de epurare avansată

13. Compartiment echipamente tratare finală/treapta epurare avansata, constructie supraterana din panouri tip sandwich cu tabla de 0.4 tabla vopsita in camp electrostatic si izolatie poliuretan de 40mm, montat pe radier din beton armat C25/30, avand dimensiunile in plan 8,00x3,50 m:

- Dimensiuni [L x l x H] m = [8 x 3.5x2.8] m
- Suprafața 28 mp
- Execuție panouri tip sandwich cu tabla de 0.4 si izolatie poliuretan de 40mm.
- Ventilat cu sistem de control și umiditate
- Încălzit cu panouri radiante

13.1. Grup pompare de proces compus din doua electropompe:

- $Q = 11 \text{ mc/h}$
- $H = 45 \text{ mCA}$
- $U = 400 \text{ V}$
- Putere pompa: 2.2 kW
- Regim de functionare: 1A+1R

Accesorii de montaj:

- Distribuitoare din otel galvanizat asp/ ref - DN 65/ DN 65;
- Vane izolare
- Clapeti de sens



- Vas de expansiune 18l
- Tablou de forta si comanda
- Automatizare prin presostate/ sensor de presiune
- Suport de fixare pompe din otel galvanizat/ tabla galvanizata

Descriere:

- Pompele, atat cea principala cat si cea de rezerva, pornesc automat si se opresc automat, mentinand presiunea constanta in instalatie;
- O pompa va functiona prin intermediul convertizorului de frecventa, variind debitul pompat, mentinand presiunea constanta;
- In conditiile in care pompa principala nu face fata consumului, tabloul de comanda, va porni automat si pompa de rezerva;
- Comanda si monitorizarea locala a grupului se efectueaza prin intermediul butoanelor montate pe fata tabloului grupului, respectiv a becurilor de semnalizare.
- Tabloul grupului asigura protectia pompelor la suprasarcina si lipsa apa in bazin.

13.2. Grup pompare pentru spalare filtre compus din doua electropompe:

- $Q = 23 \text{ mc/h}$
- $H = 45 \text{ mCA}$
- $U = 400 \text{ V}$
- Putere pompa: 2.5 kW
- Regim de functionare: 1A+1R

Accesorii de montaj:

- Distribuitoare din otel galvanizat asp/ ref - DN 65/ DN 65;
- Vane izolare
- Clapeti de sens
- Vas de expansiune 18l
- Tablou de forta si comanda
- Automatizare prin presostate/ sensor de presiune
- Suport de fixare pompe din otel galvanizat/ tabla galvanizata

Descriere:

- Pompele, atat cea principala cat si cea de rezerva, pornesc automat si se opresc automat, mentinand presiunea constanta in instalatie;
- O pompa va functiona prin intermediul convertizorului de frecventa, variind debitul pompat, mentinand presiunea constanta;
- In conditiile in care pompa principala nu face fata consumului, tabloul de comanda, va porni automat si pompa de rezerva;
- Comanda si monitorizarea locala a grupului se efectueaza prin intermediul butoanelor montate pe fata tabloului grupului, respectiv a becurilor de semnalizare.
- Tabloul grupului asigura protectia pompelor la suprasarcina si lipsa apa in bazin.

13.3. Filtru cu carbune activ granular:

- Debit functionare $Q = 8.6 - 17.2 \text{ mc/h}$
- Debit spalare $Q_s = 20.24 \text{ mc/h}$
- Suprafata: 0.88 m^2
- Mediu filtrare: carbune activ
- Adancimea patului de nisip: 900 - 1000 mm
- Volum liber: maxim 50% din adancimea patului



- Mediu filtrant (carbune activ): 784 litri
- Greutate filtru: 990 kg
- Înălțime H = 2620 mm
- Latime L = 2000 mm
- Lungime l = 1300 mm
- Conexiuni intrare/iesire: DN 65

13.4. Sistem de sterilizare apă uzată cu ultraviolete:

- Qzi = 200 mc/zi
- Presiune de operare 2 – 8 bari
- Temperatură de operare 2 – 45 °C
- Sistem compus din:
 - Cameră expunere
 - Lămpi cu ultraviolete imersate – 6 buc.
- Sistemul de lămpi este fixat într-o carcasă executată din oțel inox. Înlocuirea lămpilor se va face prin deșurubare.
- Apa uzată intră în sistemul de sterilizare gravitațional.
- Durata de viață/lampă - 9000 ore
- Lungimea de undă = 254 nm

Vana reglare debit:

- DN 50
- Acționare cu roata de manevră
- Corpul din fontă GG25

Electrovana:

- DN 50
- Corp: fonta GG25
- Clapeta din fonta ductila
- Etansare EPDM
- Acționare electrica

- **Paratrasnet tip PDA cu Rp=30 m montate pe catarg metalic H=5 m**

14. Bazin stocare apa potabila pentru spalare filtre, constructie subterana din PAFS (poliester armat cu fibră de sticlă), montat pe radier din beton armat C25/30, avand dimensiunile in plan 5,00x3,00 m.

Parametrii funcționali:

- Tip: **orizontal subteran**
- Executie PAFS (poliester armat cu fibră de sticlă)
- Dimensiuni [L x D] m – [5 x 3] m
- Volum total 35 mc
- Necarosabil
- Adâncimea de îngropare 3,9 m
- Greutate 1300 kg

Rezervoarele sunt realizate prin tehnologia de înfășurare filamentară (fillament winding) asigurând o rezistență sporită față de alte tehnologii-aplicare manuală sau cu mașini de

14.1. Electrovana:

- DN 50



- Corp: fonta GG25
- Clapeta din fonta ductila
- Etansare EPDM
- Actionare electrica

Senzori de pornire/oprire alimentare rezervor.

În cadrul stației de epurare va exista și **containerul de personal/automatizare, o construcție supratereană** din panouri tip sandwich cu tabla de 0.4 vopsită în câmp electrostatic și izolație poliuretan de 40mm, montat pe radier din beton armat C25/30, având dimensiunile în plan 6,00x2,40 m.

7. Container personal/ automatizare care va fi compus din trei compartimente: birou, toaletă și cameră tablou automatizare, termoizolat, ventilat și încălzit:

- Dimensiuni în plan (L x l x H): 6 m x 2.4 m x 2.7 m
- Execuție panouri tip sandwich cu tabla de 0.4 vopsită în câmp electrostatic și izolație poliuretan de 40mm.

Dotări:

- Incalzire cu panouri radiante
- Ventilatie
- Lămpi iluminat
- Prize 220 V
- Întrerupătoare
- Chiuveță
- Grup sanitar
- Cabina dus
- Boiler apa caldă
- Circuite electrice
- Mobilier birou

7.1. Tablou de comandă și control pentru automatizarea tuturor componentelor ce aparțin fluxului tehnologic

Toate echipamentele vor fi controlate prin intermediul panoului de comandă.

Sistemul va funcționa în totalitate automat, iar panoul de comandă va fi instalat în spațiul tehnic din cabina de echipamente.

- alimentare 380 V / 50 Hz / trifazat
- dimensiuni [1 x 1.2 x 0.3] m – [L x H x l] m
- automatizare PLC

Echipamentul de control și PLC vor fi marca Siemens sau echivalent.

Prin intermediul panoului se va controla întreg fluxul tehnologic, în cazuri de urgență se va afla cauza avariei, se va monitoriza timpul de funcționare.

În cadrul panoului sau în apropierea echipamentelor sunt poziționate toate accesoriile pentru situațiile de necesitate cum ar fi relele de protecție pentru supraîncărcare, butoanele de oprire de urgență, indicatoare în caz de avarie și funcționare, rele de protecție motor, siguranțe, rele, comutatoarele principale, relele pentru perioadele de timp, control electropneumatic, control nivel, canale pentru cablurile de metal.

Tablou de control și automatizare echipat cu automat programabil va asigura :

- Pornirea după un anumit ciclu a mixerului din bazinul de omogenizare și după nivelul apei din bazin în funcție de senzorii de nivel minim și maxim



- Pornirea, oprirea, reglajul turației electropompelor din bazinul de egalizare, omogenizare și pompare prin intermediul traductorului de nivel montat în bazin.
- Pornirea după un anumit ciclu a mixerului din bazinul de sediment și după nivelul din bazin în funcție de senzorii de nivel minim și maxim
- Pornirea și oprirea pompei de sediment după nivelul din bazin în funcție de senzorii de nivel minim și maxim
- Pornirea și oprirea în funcție de nivelul apei pentru electropompele aferente stației de pompare ape epurate
- Pornirea și oprirea sistemului de aerare.

Descrierea procedurii de epurare:

Apa uzată menajeră intră în amplasament prin căminul stației de pompare influent [1]. Stația de pompare [1] este prevăzută cu 2 electropompe submersibile 1A+1R [1.2], unde la intrare este amplasat un grătar manual rar cu coș glisant [1.1].

Grătarul manual [1.1] asigură un debit de până la 500 m³/zi și curățirea acestuia se face periodic, la intervale de timp stabilite sau ca urmare a experienței de exploatare. Curățirea se realizează în mod manual, cu ajutorul unei greble.

Reținerile provenite de pe grătar, sunt spălate, tratate cu biopreparate stabilizatoare, încărcate în saci/container, evacuate și depozitate pe platforma de depozitare a magaziei de nămol.

Pentru prevenirea mirosului neplăcut și realizarea unei fermentări în profunzime a materialului grosier reținut, este recomandat să se folosească o dată la două săptămâni biopreparate sub formă de pudră.

Electropompele din stația de pompare [1] vor fi comandate din tabloul de automatizare general, în baza semnalului primit de la senzorii de nivel minim, mediu și maxim.

Mai departe, prin intermediul unei conducte PEID, SDR 17, PN10, Dn 75mm, apa uzată ajunge prin pompare la primul obiectiv tehnologic și anume la unitatea de epurare mecanică [2.1].

Înainte de intrarea apei în unitatea de epurare mecanică, apa transportată prin pompare este contorizată prin intermediul unui debitmetru electromagnetic [1.3].

Unitatea de epurare mecanică va fi amplasată într-un container de echipamente [2] având o suprafață de 21 mp și va fi executat din panouri tip sandwich. Acest container va avea în dotare un ventilator și radiator electric, coordonate de un controler pentru umiditate și temperatură, precum și un sistem de iluminare iar accesul se va face prin ușa dublă metalică.

Unitatea de tratare mecanică combină și realizează trei funcții: eliminarea suspensiilor solide fine din apa uzată, deznisipare și îndepărtarea grăsimilor. Este alcătuită dintr-o unitate de sitare elicoidală, un rezervor de decantare, un șnec de extragere a nisipului/pietrișului și un șnec pentru extragerea substanțelor grase. Designul acestei unități este unul compact, se livrează complet echipată pentru a fi direct racordată la conductele intrare și ieșire.

În timpul prelucrării materialului solid, nisipul/pietrișul și substanțele grase prezente în apa uzată, se extrag, pentru a evita supraîncălcarea sistemului de epurare montat în aval.

Apa uzată pătrunde în instalație și este prelucrată prin separare cu ajutorul unei unități de sitare elicoidală. Apoi are loc un proces de sedimentare și de extragere a nisipului și pietrișului. Un dispozitiv suplimentar de degresare îndepărtează grăsimile și materialul solid în suspensie printr-un sistem de aerare și un șnec elicoidal.

Evacuarea reziduurilor se va face în saci/container și se depozitează pe platforma magaziei de nămol deshidratat. Evacuarea grăsimilor reținute se face gravitațional pe măsura acumulării acestora, într-un recipient din material plastic.



În situația unei intervenții la echipamentele stației de epurare, până la remedierea defecțiunii, apa uzată menajeră va fi redirectionată, printr-o conductă de by-pass general, realizată din PVC-KG SN8 Dn 200mm, din căminul stației de pompare influent [1], către căminul de intersecție [9] prevăzut cu o vana cuțit [1.4], ulterior apa va ajunge în ultimul cămin de intersecție [9], apoi ajunge în stația de pompare efluent [11], iar de aici în emisar (situație de avarie de ordinul orelor).

După reținerea materiilor solide, a grăsimilor și a nisipului, apa tratată mecanic curge gravitațional printr-o conductă PVC-KG, SN8, Dn 250mm până în bazinul de omogenizare. Pentru controlul pH-ului s-a prevăzut un senzor de pH și o instalație de dozare hidroxid de calciu [1.5], care va doza Ca(OH)_2 la intrarea în bazinul de omogenizare.

Bazinul de omogenizare va avea o triplă funcționalitate:

- sedimentarea primară reduce conținutul de solide și de poluanți încorporați în aceste materii în suspensie;
- scopul tratamentului primar este de a elimina fizic cât mai multe solide din sistem, cât mai repede și cât mai ieftin posibil fără echipament de înaltă tehnologie sau monitorizare excesivă;
- se va îmbunătăți în mod semnificativ îndepărtarea CBO5 și chiar preveni dezvoltarea bacteriilor filamentoase, astfel facilitând treapta biologică secundară a sistemului;
- omogenizează compoziția apelor uzate (care la localități mici are o gamă de variație mare) prin capacitatea de înmagazinare a bazinului și prin mixare;
- preia vârfurile de debit, în special debitele mici din timpul nopții, prin înmagazinarea unui volum de apă uzată care să asigure funcționarea continuă a unității de epurare biologică;
- asigura pomparea debitului de apă menajeră în unitatea de epurare compactă, containerizată, supraterană. Pompele asigură alimentarea continuă a unității de epurare, funcție de debitul afluent în bazin (nivelul din bazin)

Volumul total al bazinului este de aproximativ 35 mc, asigurând acumularea debitului maxim de apă menajeră și rezerva de apă în perioadele de debite afluate mici (pe timpul nopții).

Se va monta un bazin din poliester armat cu fibra de sticlă [3], cu diametrul de 3,0 m și lungimea de 5,0 m, echipat după cum urmează: 1A+1R pompe submersibile [3.2] pentru ape uzate și un mixer submersibil [3.1].

Bazinul de egalizare este prevăzut cu capace de acces pentru pompele submersibile, pentru mixere/vizitare, precum și trepte pentru acces personal mentenanță și exploatare.

Din bazinul de omogenizare, apa tratată mecanic și parțial biologic pleacă prin pompare în unitatea de epurare mecano-biologică modulară supraterană, unde se finalizează epurarea biologică și se elimină substanțele organice biodegradabile, compușii azotului și fosforului prin intermediul tancurilor biologice și a decantorului.

Această instalație realizează o epurare biologică foarte eficientă, procesul tehnologic fiind automatizat și controlat permanent.

Sistemul modular [4] de epurare a apelor reziduale menajere utilizează o tehnologie cu dispozitive de susținere a masei organice de tip biofilm flotant de tip MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor) cu aerare intensivă, și se execută conform specificației detaliate mai jos fiind proiectat pentru montaj suprateran.

Sistemul modular [4] de epurare a apelor reziduale menajere este dimensionat pentru a trata un debit de $Q_{zi\ med} - max = [63.22 - 88.51]$ mc/zi. Sistemul este flexibil și se poate adapta unei viitoare extinderi, atingând valorile debitului de apă uzată menajeră viitor până la $Q_{zi\ med} - max = [75.07 - 105.09]$ mc/zi. Extinderea stației de epurare nu implică construire de noi obiecte tehnologice sau extinderea lor, ci constă în completarea cu echipamente și utilaje, respectiv electropompe, mixere, etc, până se atinge debitul maxim de apă uzată menajeră.

Descrierea procesului și a echipamentelor modulare cu tehnologie MBBR:



Modulul de epurare mecano - biologică este alcătuit din următoarele componente:

- bioreactor anoxic pentru de-nitrificare;
- bioreactor cu aerare intensivă pentru nitrificare
 - sistem de aerare cu bule fine;
 - dispozitive de susținere a masei organice tip biofilm flotant;
- bioreactor re-aerare;
- decantor cu elemente tubulare;
 - deversor;
- pompă recirculare de tip aer-lift.

Această instalație realizează o epurare mecano-biologică foarte eficientă, procesul tehnologic fiind automatizat și controlat permanent.

Apa pre-tratată din bazinul de omogenizare este pompată în linia biologică.

Linia biologică are următoarea succesiune de compartimente:

Bioreactor anoxic pentru de-nitrificare:

- absorbția substanțelor solide pe suprafața mediului plutitor (în flotație);
- reducerea substanțelor organice pe bază de carbon (CBO₅);
- reducerea materiilor în suspensie;
- în acest compartiment se dezvoltă bacterii saprofite care sunt la începutul lanțului trofic;
- în prezența microorganismelor saprofite în biomasa din care sunt compuse apele uzate, are loc activarea procesului de epurare;
- ca urmare a acestui proces, are loc o reducere cantitativă a încărcării organice cu materii poluante din apa tratată;

Bioreactor cu aerare intensivă pentru nitrificare și tehnologie cu biofilm flotant aerat cu o suprafață mare de expunere ($> 500 \text{ m}^2/\text{m}^3$) pentru îndepărtare CBO₅:

- oxidarea intracelulară a produșilor de hidroliză;
- nitrificarea heterotrofă prin care se descompune amoniacul sau ionii de amoniu în azoți și azotați.
- în acest compartiment se dezvoltă următoarele nivele din lanțul trofic și anume bacteriile bacterivore, carnivore și detritivore
- acest proces de dezvoltare va avea loc datorită oxidării intracelulare a produșilor rezultați din hidroliză și nitrificării-denitrificării heterotrofe și hetero-autotrofe
- nitrificarea este procesul de oxidare a amoniacului (NH₄⁺ -N) în nitrit și apoi în nitrat, cu ajutorul a două grupe de bacterii: nitrosomonas și nitrobacteriile; aceste bacterii au o dezvoltare lentă și se numesc bacterii nitrifiante (nitrificatoare)
- în cadrul proceselor de denitrificare, substanțele anorganice și combinațiile oxidate ale azotului sunt transformate cu ajutorul bacteriilor heterotrofe, în azot gazos liber. Pentru descompunerea substanțelor pe bază de carbon, bacteriile extrag oxigenul legat chimic și nu oxigenul liber dizolvat, din combinațiile azotului cu hidrogenul și se impune crearea unor condiții de mediu anoxice.
- oxigenul necesar pentru procesul de epurare este introdus prin elemente de aerare cu bule fine.
- în acest compartiment o aglomerare de microorganisme, bacterii heterotrofe, autotrofe, aerobe, monocelulare (protozoare) și multicelulare; bacteriile heterotrofe prin metabolismul lor consumă și asimilează materia organică din apa uzată, (tot în această zonă de aerare are loc oxidarea ionilor)
- reducerea substanțelor organice se realizează în proporție de 80 %
- tot în această zonă va avea loc nitrificarea autotrofă datorită dezvoltării ultimului nivel de bacterii detritivore care vor consuma reziduuri de substanță organică.



- procesele de oxidare intracelulară a produșilor de hidroliză și mineralizare trofică sunt continuate și în plus apar procese de nitrificare autotrofă.
- aportul de oxigen este justificat de necesitatea producerii proceselor de mineralizare trofică și oxidare intracelulară a produșilor de hidroliză.
- tehnologia permite eliminarea succesivă a substanțelor organice în diferite stadii ale lanțului trofic, transformându-le în substanță anorganică.

În tehnologiile convenționale rezultă nămol activat, care este compus din masă celulară. În tehnologia de susținere a masei organice de tip biofilm flotant această masă celulară se regăsește pe mediul plutitor cu aderență ridicată la culturile bacteriene [$> 500 \text{ m}^3/\text{m}^2$], iar substanța organică care intră în sistem este consumată și transformată în materialul celulelor vii iar în ultima etapă, regăsim celulele și microorganismele detritivore care se hrănesc cu celulele moarte și care sunt aderente la suportul plutitor.

Tehnologia de epurare a apelor uzate este bazată pe mineralizarea completă a materiilor organice. Datorită relațiilor trofice avansate ale microorganismelor aflate pe filmul mobil în procesele de epurare, nu se formează nămol în exces.

Aerarea intensivă se va face prin intermediul difuzorilor cu bule fine, montați pe un sistem de conducte din oțel inox cu robineti de reglaj. Aerul va fi insuflat de către două suflante [4.6] în regim de funcționare [1A+1R]. Funcționarea suflantelor va fi controlată de către un senzor de oxigen dizolvat.

Decantor cu elemente tubulare:

- după aerare și îndepărtarea substanțelor organice și a nutrienților în bazinul de aerare, apa uzată trece în faza finală de decantare, unde nămolul se depune la baza bazinului iar apa epurată va trece prin instalația de dezinfecție [5.1], în vederea tratării acesteia.
- în această cameră dotată cu un decantor tubular, se realizează reținerea materiilor în suspensie;
- un sistem de plăci formează un fagure tubular, montat oblic la 59° , asigură o decantare eficientă pe toată lungimea compartimentului decantor;
- secțiunea dreptunghiulară transversală a decantorului și construcția interioară asigură o stabilitate a lichidului și retenția efectivă a nămolului;
- soluția cu blocuri lamelare asigură o eficiență ridicată și o reducere a spațiului;
- tot în acest compartiment se află o pompă aer-lift pentru recircularea nămolului primar necesar susținerii procesului biologic;
- nămolul depus pe radierul decantorului și al bioreactorului este colectat printr-un sistem de sorburi cu distribuitor și recirculat cu ajutorul pompei aer-lift
- nămolul dens, mineralizat este descărcat periodic în rezervorul de floculare nămol [6.1] de către electropompa [4.7] cu rotor rezistent la abraziune montată în decantor.

Modulul biologic va fi complet automatizat.

Elemente de control, supraveghere și colectare date prevăzute:

- oxigenul necesar descompunerii substanței organice și nitrificării este introdus printr-o stație de suflante și sisteme de insuflare aer cu bule fine.
- comanda pornirii și opririi suflantelor se face automat funcție de senzorul de oxigen dizolvat montat în modulul biologic.

Accesul la unitatea de epurare mecano-biologică [4] se va face prin intermediul scării și platformei de vizitare executate din oțel galvanizat.

Sedimentul decantat și nămolul în exces rezultat din tancurile de epurare biologică este transferat prin pompare către treapta de tratare a nămolului.

Echipamentele pentru tratarea/deshidratarea nămolului vor fi amplasate în containerul de echipamente [6]. Containerul echipamente tratare nămol (sediment) [6] are o suprafață de 15 mp și



va fi executat din panouri tip sandwich, va avea în dotare ventilator și radiator electric, coordonate de un controler pentru umiditate și temperatură. Acesta va avea sistem de iluminare iar accesul se va face prin ușa metalică.

Echipamentele destinate tratării nămolului sunt rezervorul floculare și îngroșare [6.1], instalația de dozare polielectrolit [6.2], pompa cu șurub [6.3] și instalația deshidratare nămol cu saci [6.4].

Sedimentul primar, decantat, provenit de la trepta biologică [4] și de la rezervorul de stocare [12], ajunge prin pompare în rezervorul de floculare/îngroșare nămol [6.1]. Aici acesta se amestecă cu polielectrolit, pentru îmbunătățirea coeficientului de solide, după care prin intermediul unei pompe de transfer cu șurub [6.3] ajunge în instalația de deshidratare nămol cu saci [6.4].

Rezervorul de floculare, asigură îngroșarea nămolului venit din bazinul de stocare/amestec nămol. Volumul util al rezervorului este de aproximativ 3 m³ și este executat din polietilenă sudată, având baza conică. Este dotat cu un flashmixer pentru omogenizarea polielectrolitului dozat de pompa dozatoare.

Nămolul îngroșat, din rezervorul de floculare ajunge prin intermediul pompei cu șurub [6.3] în instalația de deshidratare nămol.

Instalația pentru deshidratare nămol cu saci [6.4] realizează reducerea umidității micșorând volumele ce urmează a fi evacuate din stația de epurare.

Partea lichidă, se va scurge prin porii sacului, în timp ce partea solidă va rămâne în sac.

Apa filtrată (partea lichidă) rezultată în urmă deshidratării se scurge în colectorul aflat la partea inferioară a instalației de deshidratare. Din colector, apa filtrată, ajunge gravitațional în căminul stației de pompare influent [1].

Sacii filtranți permit scurgerea apei și întoarcerea acestuia în fluxul tehnologic al apei, reținând sedimentul deshidratat care este deja stabilizat. Acest sediment nu mai reprezintă un pericol pentru sănătatea oamenilor. După umplerea sacilor filtranți cu sediment, aceștia vor fi depozitați pe platforma magaziei de nămol deshidratat, prevăzută cu sifon de pardoseală, la partea inferioară. Apa rezultată în urma rezidenței sacilor, pe platforma de nămol deshidratat, va ajunge gravitațional în căminul stației de pompare influent [1].

În final, apa epurată mecanic și biologic, este dezinfectată și ulterior colectată în bazinul de stocare [12]. Bazinul de stocare [12] va fi un bazin din poliester armat cu fibră de sticlă, cu diametrul de 2,0 m, lungimea de 3,0 m și cu volumul de aproximativ 9 mc, care va prelua apa dezinfectată ieșită din trepta biologică și o va stoca pentru asigurarea unui debit continuu pentru grupul de pompare de proces [13.1] din treapta de epurare avansată.

Bazinul de stocare [12] va fi echipat cu un mixer submersibil [12.1] și o electropompă de evacuare a depunerilor [12.2], în rezervorul de floculare [6.1]. Pentru bazinul de stocare sunt prevăzute capace de acces/vizitare pentru pompa submersibilă, pentru mixer, precum și trepte pentru acces personal mentenanță și exploatare. Din bazinul de stocare apa este aspirată și pompată către treapta de epurare avansată prin intermediul unui grup de pompare de proces [13.1].

Treapta de filtrare este compusă din filtre cu cărbune activ granular, care au rolul de a reține materiile solide în suspensie, de a asigura adsorbția de compuși al Azotului și Fierului și de a îmbunătăți parametrii de miros și culoare ai apei. Echipamentele pentru epurarea avansată a efluentului vor fi amplasate în containerul de echipamente [13], al stației de epurare. Containerul echipamentelor are o suprafață de 28 mp și va fi executat din panouri tip sandwich, va avea în dotare ventilator și radiator electric. Acesta va avea sistem de iluminare iar accesul se va face prin ușa metalică.

Bazinul de stocare [12], are rolul de rezerva tampon pentru aspirația grupului de pompare [13.1], care va refula către cele două linii de filtrare, alcătuite dintr-un filtru cu cărbune activ granular CAG [15.3].



Cele doua linii au fost dimensionate pentru a funcționa individual pentru situația în care o linie intra în spălare.

La ieșirea din treapta de filtrare apa mai trece printr-un proces de dezinfecție cu ajutorul instalației de dezinfecție cu lumina UV [13.4].

Apa rezultată, epurată și dezinfectată este evacuată în căminul de intersecție [9], pana în căminul stației de pompare efluent [11] și ulterior în emisar.

Sedimentul decantat din unitatea de floculare/îngroșare nămol este transferat în unitatea de deshidratare nămol cu saci filtru din cadrul containerului de echipamente pentru tratarea/deshidratarea acestuia.

Sedimentul deshidratat în instalația de deshidratare nămol cu saci filtru este transportat, de către operatorul stație, cu ajutorul unei lise pentru transportul sacilor, până la magazia de nămol deshidratat și depozitat pe platforma de beton a magaziei [8].

Apa filtrată rezultată din deshidratarea sedimentului ajunge gravitațional înapoi în bazinul stației de pompare influent.

Apa colectată de sifonul platformei pentru depozitarea sacilor filtru, ajunge gravitațional în stația de pompare influent.

Apa potabila sub presiune preluată din rețeaua de apă potabilă de la limita platformei, asigură necesitățile tehnologice de spălare, de apă potabilă pentru personalul operator și apă de incendiu pentru hidrant. De asemenea de la rețea se va alimenta și rezervorul de înmagazinare apă din PAFS [14], care se va utiliza pentru spălarea filtrelor.

Schema tehnologică a stației de epurare urmărește în mod special reținerea materiilor în suspensie, a particulelor flotante, eliminarea substanțelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO_5) și eliminarea compusilor pe baza de azot și fosfor.

Soluția de epurare adoptată are următoarea configurație tehnologică:

- Rețele tehnologice hidraulice și gravitaționale
- Stație pompare / epurare mecanică grosieră
- Unitatea epurare mecanică
- Bazin egalizare / omogenizare și pompare
- Unitate epurare mecano-biologică
- Echipamente tratare finală efluent
- Echipamente tratare / deshidratare nămol
- Container administrativ/ control proces tehnologic
- Magazie stocare saci nămol deshidratat
- Cămine de intersecție
- Stație pompare efluent
- Bazin stocare
- Echipamente epurare avansată efluent
- Cămin apometru

În situația căderii alimentării cu energie electrică sau epuizării volumului tampon din bazinul de egalizare, omogenizare și pompare (pe timpul nopții), stația de epurare permite o întrerupere a alimentării cu apă menajeră de până la 8 ore. După această perioadă de întrerupere, unitatea biologică este capabilă să-și continue funcționarea fără nicio problemă din punct de vedere al proceselor bio-chimice.

Pentru funcționarea stației de epurare, pe perioada în care alimentarea din Sistemul Energetic National nu este asigurată, se va prevedea un grup electrogen de intervenție, carcasă



insonorizare si va avea o putere de minim 100kVA-400V-50Hz. Grupul electrogen va fi livrat cu inversor de sursa, care sa asigure transferul automat retea-grup electrogen.

Schema de epurare cuprinde:

A) Linia apei consta din:

- retinerea materiilor groiere în gratarul manual;
- transferarea constanta a influentului din statia de pompare influent catre unitatea de epurare mecanica;
- retinerea materiilor fine, a nisipului si a grasimilor în unitatea de tratare mecanica finala;
- contorizarea debitului (debitmetrie);
- reglarea pH-ului;
- reducerea nivelului de materii în suspensie și parțial CBO₅, egalizarea debitelor și omogenizarea compoziției apelor uzate în bazinul de egalizare, omogenizare și pompare;
- alimentarea în mod continuu și cu o plajă de debite corespunzătoare a unității de epurare compactă, containerizată, supraterană;
- reducerea substanțelor organice prin epurare biologică în blocurile de tancuri aferente unității de epurare compactă, containerizată, supraterană, instalație ce poate realiza nitrificarea-denitrificarea apelor uzate prin secvențe de exploatare corespunzătoare, dacă se constată creșteri ale concentrațiilor compușilor pe bază de azot;
- decantarea apei epurate biologic;
- dezinfecția apelor uzate epurate cu raze ultraviolete; această metodă de dezinfecție este preferată clorinării, din cauza formării în cursul de apă receptor de compuși toxici pentru flora și fauna acvatică;
- filtrarea apei epurate în treapta de epurare avansata;
- pomparea apei epurate;
- evacuarea apei epurate în emisar.

B) Linia namolului consta din:

- evacuarea namolului din tancurile biologice și de sedimentare aferente unității de epurare compactă, containerizată, prin intermediul unor electropompe aflate în compartimentele de sedimentare. Un lucru deosebit de important îl constituie absența nămolului în exces datorită aplicării unei tehnologii performante de epurare biologică;
- decantarea sedimentului în decantorul cu elemente tubulare și pomparea acestuia în rezervorul de floculare/îngroșare;
- transferul namolului din rezervorul de floculare/îngroșare cu ajutorul pompei cu șurub către instalația de deshidratare nămol cu saci;
- deshidratarea sedimentului în unitatea de deshidratare sediment cu saci și evacuarea gravitațională a apei rezultate din filtrare în caminul statiei de pompare influent;
- nămolul transferat în saci, deshidratat, ulterior ajunge în magazia de nămol deshidratat amplasata pe platforma de deshidratare namol.

C) Linia nisipului si grasimilor consta din:

- evacuarea nisipului colectat in unitatea de tratare mecanica finala prin pompare cu o electropompa mobila, operatie efectuata de catre operatorul statiei;
- colectarea manuala a grasimilor de catre operator;



- evacuarea grasimilor colectate prin vidanjare.

Stația de epurare a apelor uzate, se caracterizează printr-o tehnologie simplă, dar modernă și de eficiență ridicată.

Prevederea de utilaje și echipamente performante este obligatorie în vederea realizării eficiențelor de epurare dorite. Astfel, soluția tehnologică propusă cuprinde instalații performante, ce implică consum energetic redus, operațiuni de exploatare simple prin aplicarea unei automatizări specifice procesului tehnologic.

Aplicarea soluției de epurare cu modul de epurare compact, containerizat prezintă următoarele avantaje:

- soluția de epurare apă uzată cu tehnologie de susținere a masei organice de tip biofilm flotant este modulară permițând o extindere ulterioară a capacității de epurare prin simpla adăugare de noi module și bazinul de egalizare/omogenizare aferent acestora.
- asigură gradul de epurare necesar, fiind respectate pe evacuare condițiile de calitate impuse de NTPA 001/2005 și CN Apele Române;
- datorită procesului tehnologic performant nu se evacuează nămol în exces, ceea ce conduce la eliminarea costurilor privind tratarea acestuia;
- consum energetic redus, atât compresoarele cât și electropompele de proces fiind de înaltă fiabilitate și randament;
- toate echipamentele sunt din oțel inox sau material plastic neexistând probleme generate de acțiunea apei sau sedimentului asupra componentelor;
- realizarea dezinfecției cu ultraviolete în instalația de tip UV prezintă avantaj față de soluția clorinării, cea din urmă variantă conducând la producerea de compuși toxici în mediul acvatic receptor. Instalația de dezinfecție asigură o eficiență de până la 99% privind reducerea coliformilor totali;
- prin forma compactă se obține o suprafață redusă a stației de epurare, astfel suprafața platformei stației este de aproximativ 320 m².
- amorsare rapidă a procesului de epurare biologică. Unitatea ajunge în câteva săptămâni la condiții optime de funcționare, chiar și în cazul unor întreruperi mai îndelungate în ceea ce privește alimentarea cu apă uzată;
- automatizarea instalației conduce la siguranță în exploatare, personal de întreținere redus, nefiind obligatorie supravegherea permanentă (o inspecție pe zi).

Pentru apele uzate menajere colectate de la cele patru unitati medicale si anexe gospodaresti, conform NTPA 002/2005, aprobat prin HG 352/2005, parametrii influent sunt:

Parametrii influent			UM
Consum biochimic de oxigen	CBO ₅	300	mg/l
Consum chimic de oxigen	CCO _{cr}	500	mg/l
Azot amoniacal	NH ₄ ⁺	30	mg/l
Fosfor total	P	5	mg/l
Materii solide in suspensie	MTS	350	mg/l
Substante extractie cu solventi organici		30	mg/l
Detergenti sintetici biodegradabili		25	mg/l
Unitati PH		6,5 – 8,5	
Temperatura		40°C	



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

Apa epurata, conventional curata este evacuata prin pompare in emisar (paraul Izvor). Incarcarile apelor uzate epurate evacuate la emisar vor fi conform prevederilor normativului NTPA 001-2005:

Parametrii efluent			UM
Consum biochimic de oxigen	CBO ₅	20	mg/l
Consum chimic de oxigen	CCO _{cr}	125	mg/l
Azot amoniacal	NH ₄ ⁺	2	mg/l
Fosfor total	P	1	mg/l
Materii solide in suspensie	MTS	60	mg/l
Substante extractie cu solventi organici		20	mg/l
Detergenti sintetici biodegradabili		0,5	mg/l
Unitati PH		6,5 – 8,5	
Temperatura		35°C	

Gradul de epurare

Dupa cum se observa concentratiile parametrilor efluentului tratat prezinta valori superioare celor impuse de NTPA 001/2005, asigurandu-se urmatoarele grade de epurare:

Gradul de epurare		
Consum biochimic de oxigen	CBO ₅	94%
Consum chimic de oxigen	CCO _{cr}	75%
Azot amoniacal	NH ₄ ⁺	94%
Fosfor total	P	80%
Materii solide in suspensie	MTS	83%
Detergenti sintetici biodegradabili		98.00%

Instalatiile hidraulice sunt reprezentate de conductele ce transporta apa potabila, apa uzata menajera, apa sitata si deznisipata, apa de namol, apa de nisip, namolul si namolul in exces. Toate conductele sub presiune sunt conducte din PEID/PE100, Pn 10 atm, iar conductele de transport gravitational sunt din PVC.

Retelele tehnologice sunt alcatuite din:

- conductele ce transporta apa potabila de la caminul apometric pana la alimentarea hidrantului de gradina Dn 3/4" si hidrantului de incendiu din conducte PEID/PE100, Pn 10atm, Dn 110 mm; din aceasta conducta se alimenteaza cu apa potabila container birou, container echipamente deshidratare namol, compartiment echipamente tratare mecanica, container echipamente treapta epurare avansata si bazinul stocare apa potabila. Pe conducta se va amplasa un hidrant suprateran Dn 80 mm.

- conductele de canalizare menajera de la containerul birou se vor realiza din PVC, SN 8, Dn 110 mm.



Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica a statiei de epurare, va fi realizata din sistemul de distributie zonal de joasa tensiune, printr-un racord, ce va fi stabilit de distribuitorul concesionar in Avizul Tehnic de Racordare (A.T.R.). Din datele detinute la aceasta faza de proiectare alimentarea cu energie electrica a statiei de epurare se va realiza din Postul de Transformare situat pe terenul imprejmuit cu suprafata masurata de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciara nr.86166. Racordarea se va realiza pe o lungime de cca. 200 ml, pana in incinta statiei de epurare la tabloul general TGD.

Datele electroenergetice de consum estimate la faza studiului de fezabilitate pentru statia de epurare vor fi :

- Puterea instalata $P_i = 62,00 \text{ kW}$
- Puterea absorbita $P_a = 37,00 \text{ kW}$
- Tensiunea de utilizare $U = 400 / 230 \text{ Vc.a.}$
- Frecventa $f = 50 \text{ Hz.}$

Sursa de rezerva pentru functionare in regim de avarie

Pentru functionarea statiei de epurare, pe perioada in care alimentarea din Sistemul Energetic National nu este asigurata, se va prevedea un grup electrogen de interventie, carcasa insonorizare si va avea o putere de minim 100kVA-400V-50Hz. Grupul electrogen va fi livrat cu inversor de sursa, care sa asigure transferul automat retea-grup electrogen.

Distributia energiei electrice

In incinta statiei de epurare propusa distributia energiei electrice se va realiza dintr-un tablou electric general de distributie T.G.D., de unde se vor alimenta toti receptorii prevazuti in proiectul tehnologic.

Tabloul electric general de distribuie T.G.D.. al statiei de epurare apa uzata se va alimenta din tabloul electric de joasa tensiune al postului de transformare existent in incinta complexului, printr-un cablu electric de cupru armat de tip CYAbY 3x50+25mm².

Tabloul electric general T.G.D. al statiei de epurare ce deserveste unitatile spitalicesti: Spitalul de Boli Cronice Calineshti (Corp C3) , Unitatea de Asistenta Medico - Sociala Calinesti (Corp C3), Centrul de Recuperare si Reabilitare Neuropsihiatrica Calineshti (Corp C 18) si Centrul de Permanenta Calineshti (Corp C3) si personalul auxiliar care isi desfasoara activitatea in Grupul gospodaresc+anexe (Corp C5) din comuna Calineshti , judetul Arges conform Extrasului de Carte funciara nr.86166 Comuna Calinesti, judetul Arges va asigura plecari la urmasorii consumatori:

- Tabloul electric si de automatizare al statiei de Epurare TESE (parte din furnitura statiei);
- Tabloul electric container tratare mecanica T.C.TM.. (parte din furnitura containerului);
- Tabloul electric container tratare namol T.C.TN.. (parte din furnitura containerului);
- Tabloul electric container tratare finala T.C.TF.. (parte din furnitura containerului);
- Tabloul electric container personal si echipamente T.C.P.. (parte din furnitura containerului);
- Circuitul pentru iluminatul exterior;
- Circuit pentru priza trifazata 400V in tablou;
- Circuit pentru priza monofazata 230V in tablou;
- Circuite de comanda



Tabloul electric si de automatizare al Statiei de epurare (TESE), parte din furnitura statiei de epurare, va asigura plecari la toate echipamentele si utilajele ce compun statia de epurare.

Toate echipamentele/utilajele vor fi furnizate cu tablouri proprii si livrate de catre furnizorul echipamentelor tehnologice. Circuitele de forta si automatizare se vor monta, functie de traseu, pe poduri de cabluri realizate din elemente prefabricate Ol-Zn fixate de structura constructiilor sau ingropate in pamant.

La subtraversarea de alei si cailor de circulatie cu teava de PVC-G (minim SN8), in zonele expuse loviturilor mecanice, cablul electric se va proteja prin teava metalica.

Instalatii electrice de forta

Toate echipamentele si utilajele tehnologice vor fi livrate cu:

- Tablouri electrice de protectie si comanda prin care sa se asigure protectia si functionarea in regim manual si automat;
- Elementele de automatizare care sa se asigure functionarea in raport cu parametrii tehnologici de proces;
- Cablajul de forta si comanda pentru fiecare utilaj;

In furnitura echipamentului tehnologic aferent statiei de epurare vor fi cuprinse tablouri electrice proprii, cabluri electrice de alimentare, comanda si semnalizare, senzori de nivel, elemente de automatizare si livrate de catre furnizorul echipamentelor de pompare.

Constructia tablourilor se va realiza din cutii metalice care sa asigure un grad de protectie minim IP55 cu termorezistenta pentru incalzire pe timp de iarna si ventilator pe timp de vara.

Parametrii pentru functionarea echipamentelor tehnologice se vor stabili conform detaliilor din planurile tehnologice.

Instalatii electrice de iluminat si prize

Containerul personal si echipamente al statiei de epurare precum si celelate 3 containere ce compun statia de epurare vor fi complet echipate de furnizor cu iluminat functional, pentru asigurarea desfasurarii corespunzatoare a activitatii. Fiecare container va fi prevazut cu corpuri de iluminat, intrerupatoare, prize, tablou electric complet echipat si retea de cabluri.

Containerul pentru personal (7), Container echipamente treapta mecanica (2), compartiment dezinfectie UV (5), container echipamente deshidratare namol (6) si compartimentul echipamente tratare finala/ treapta epurare avansata (13) sunt prevazute cu panouri radiante pentru incalzire.

Iluminatul general interior este prevazut a se realiza prin corpuri de iluminat echipate cu surse LED avand un grad de protectie determinat de destinatia incaperilor si de sistemul de montaj.

Va fi prevazut si un iluminat de siguranta in situatia in care alimentarea cu energie electrica din sursa de baza (SEN) nu este asigurata. Iluminatul de securitate pentru evacuare este prevazut pe caile de circulatie si la iesire, corpuri de iluminat cu sursa LED de 4W si baterie locala autonomie minim 180 de minute cu functionare permanenta.



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

În containerele livrate se vor prevedea prize 16A/230VAC cu montaj aparent și grad de protecție adecvat, inclusiv prize pentru convectoarele electrice, montate pe perete, necesare în vederea asigurării temperaturii de gardă, în anotimpul de iarnă, pentru protejarea instalației.

Pentru protecția la tensiunile de atingere toate circuitele de iluminat și prize, inclusiv cele de siguranță vor fi protejate în tabloul electric cu întrerupătoare automate echipate cu dispozitive diferențiale de 30mA. Circuitele de iluminat și prize se vor executa cu cablu de cupru cu propagare marită la foc de tip CYY-F.

Instalații electrice de iluminat exterior

Iluminatul exterior în incinta stației de epurare ce deservește unitățile spitalicești: Spitalul de Boli Cronice Călinești (Corp C3), Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești (Corp C3), Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești (Corp C18) și Centrul de Permanență Călinești (Corp C3) și personalul auxiliar care își desfășoară activitatea în Grupul gospodăresc+anexe (Corp C5) din comuna Călinești, județul Argeș conform Extrasului de Carte funciară nr.86166 Comuna Călinești, județul Argeș se va realiza folosind corpuri de iluminat echipate cu lampi LED dispuse astfel încât să se obțină indicii de performanță prevăzuți de normele în vigoare.

Pentru iluminatul exterior al incintei se vor utiliza 7 stalpi metalici, având înălțimea minimă de 8,00m, echipați cu lampi cu LED 70W, minim 7500lm.

Comanda iluminatului se poate face manual sau automat cu ajutorul unui selector montat în interiorul tabloului electric general T.G.D. Comanda automată a iluminatului se va realiza cu ajutorul unui bloc de comandă echipat cu releu crepuscular.

Stalpii metalici se vor lega la priza de pamant prin conductor Ol-Zn 40x4mm.

Instalații de protecție și împământare

Protecția împotriva atingerilor indirecte ale instalațiilor electrice se va face ca măsură principală, prin legarea la nulul de protecție, iar ca măsură suplimentară legarea la pamant a tuturor partilor metalice, care în mod normal nu se află sub tensiune, dar care accidental ar putea ajunge sub tensiune.

Schema de legare la pamant va fi de tipul TN-S, circuitele electrice vor avea nulul de lucru distinct față de nulul de protecție până la tabloul de distribuție unde se trece la sistemul TN-C.

La stația de epurare va fi prevăzută o priză de pamant artificială realizată din electrozi de 2,50m lungime confecționați din teavă zincată cu diametrul 2 ½" și uniți între ei cu platbandă Ol-Zn 40x4mm. Priza de pamant va fi comună pentru instalațiile electrice de 0,4 kV cât și pentru instalația de paratrăsnet și va avea rezistența de dispersie $R \leq 1\Omega$.

Pentru protecția la supratensiuni atmosferice se va monta pe container, un paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare PDA, cu raza de protecție pentru a acoperi întreg obiectivul proiectat (limita proiectului), conform normativul I7/2011.



Instalatii de automatizare si SCADA

Statia de epurare ce deservește unitățile spitalicești: Spitalul de Boli Cronice Călinești (Corp C3), Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești (Corp C3), Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești (Corp C 18) și Centrul de Permanență Călinești (Corp C3) și personalul auxiliar care își desfășoară activitatea în Grupul gospodăresc+anexe (Corp C5) din comuna Călinești, județul Argeș conform Extrasului de Carte funciară nr. 86166 Comuna Calinesti, judetul Arges va fi livrată cu toată aparatura de comandă și va fi coordonată de tabloul electric și de automatizare TESE prin intermediul automatului programabil cu care sunt livrate.

Toate elementele de execuție motoare, stații de pompare vor fi preluate de către automatul programabil care va gestiona funcționarea stației de epurare conform tehnologiei de epurare impuse.

Toate tablourile livrate de furnizorul stației de epurare vor fi prevăzute cu butoane de acționare care vor permite acționare manuală și automată a echipamentelor. Va fi posibilă izolarea echipamentelor aflate în avarie cât și oprirea generală în caz de avarie.

Sistemul va fi prevăzut cu o sursă interruptibilă de curent care asigură alimentarea modulelor de achiziție date în cazul unei avarii pe rețeaua de alimentare. În acest fel este posibilă monitorizarea stării de funcționare a echipamentelor la apariția unui eveniment lipsa tensiunii.

Personalul de exploatare va fi instruit la punerea în funcțiune cu privire la funcționarea monitorizării modulului de epurare.

- monitorizarea la distanță a stației de epurare
- cunoașterea interfeței grafice panoul operator conform tehnologiei
- interpretarea mesajelor de eroare și a defectelor ce apar în sistem
- confirmarea și gestionarea avariilor
- interpretarea valorilor pentru oxigen, PH, turbiditate

Monitorizarea modulului compact de epurare ape uzate va trebui să conducă la eliminarea cheltuielilor generate de inspecția periodică.

Controlul permanent al parametrilor tehnologici va putea permite elaborarea unor strategii de optimizare a regimului de exploatare astfel încât sistemul să fie sigur, durabil și eficient.

Canalizatie subterana cabluri electrice si de comanda

Se va prevedea realizarea unei infrastructuri subterane de suport pentru instalațiile electrice de alimentare cu energie precum și pentru sistemele de comandă.

Proiectul va prevedea realizarea unei canalizații subterane, ce va fi compusă din rețeaua propriu zisă de canalizație cu tuburi de protecție precum și din căminele de tragere:

- 2 tuburi PEHD corugate cu Dn Ø 90 mm pentru cablurile electrice de joasă tensiune
- 2 tuburi PEHD corugate cu Dn Ø 63 mm pentru cabluri electrice de comandă.
- Cămine de tragere prefabricate cu dimensiunile de 0,80 m x 0,80 m x 1,00 m (L x l x h) sau executate din beton armat monolit având clasa C25/30.

Placa superioară (de închidere cămin) se va executa din beton armat prefabricat având clasa C34/45 și va fi prevăzută cu un gol pentru ramă și capac Ø600mm. Capacul va fi metalic și etanșizat.



Canalizatia se va trasa si se va executa pe un traseu care va tine seama de retele de utilitati existente si conditionarile recomandate de specialistii acestora in avizele date.

Alimentarea cu apa la statia de epurare

Alimentarea cu apa la statia de epurare se va realiza din conducta de apa potabila existenta in zona amplasamentului statiei de epurare, cu conducta PEID/PE100 Pn 10, Dn 110 mm, montata ingropat, la adancimea de inghet. Lungimea racordului la statia de epurare este de $L = 4,0$ ml. Pe racord s-a prevazut un camin din polietilena Dn 800 mm pentru apometru, cu capac carosabil din material compozit.

Debitul de apa potabila necesar functionarii si exploatarei in conditii optime a statiei de epurare este $Q=6,78$ mc/zi.

Imprejmuirea statiei de epurare

Imprejmuirea statiei de epurare va fi de tip "panou din plasa zincata bordurata cu dimensiunile de 2000x1500 mm, montata pe stalpi din teava zincata Dn50 mm, montati in fundatii izolate de beton. Lungimea gardului, inclusiv portile de acces, va fi de 145,0 ml.

Drum de acces, platforme, sistematizare verticala

Statia de epurare va fi prevazuta cu elemente de sistematizare verticala si platforma beton. Accesul la statia de epurare se va realiza din drumul comunal DC 73.

Incadrarea partii carosabile se va realiza cu borduri din beton asezate pe fundatie din beton.

Platforma din incinta statiei de epurare va avea imbracamintea finita din beton de ciment rutier, pe o suprafata totala de 320,00 mp.

Platforma carosabila din beton va avea cota superioara finala amenajata egala cu valoarea $CTA \pm 0,00 = 259.50$, peste cota de inundabilitate din zona.

Declivitatea platformei auto betonate va asigura scurgerea apelor pluviale catre marginea acesteia, la terenul natural.

Sistematizarea verticala a suprafetelor de teren, ce raman neocupate dupa finalizarea lucrarilor de constructii, se va realiza intr-un usor rambleu cu asigurarea pantelor, care sa indeparteze rapid apele meteorice din zona constructiilor.

De asemenea se vor realiza pe amplasamentul statiei de epurare spatii verzi si plantare de arbusti, pentru a se integra in peisagistica din zona.

Lucrarile de constructii din incinta statiei de epurare sunt structurate astfel:

1. Constructii subterane:

- a. Statie de pompare influent din beton armat C25/30, cu diametru interior $D=2,00$ m si inaltime totala $H_t=3,53$ m;
- b. Radier din beton armat C25/30 pentru bazin egalizare/omogenizare si pompare apa uzata, avand dimensiunile in plan 5,00x3,00 m;
- c. Radier din beton armat C25/30 pentru bazin stocare apa, avand dimensiunile in plan 3,00x2,00 m;
- d. Radier din beton armat C25/30 pentru bazin stocare apa potabila pentru spalare filtre, avand dimensiunile in plan 5,00x3,00 m;
- e. Statie de pompare influent din beton armat C25/30, cu diametru interior $D=2,00$ m si inaltime totala $H_t=3,44$ m;
- f. Camine de intersectie din PE cu diametru $D_n=1,10$ m.

2. Constructii supraterane:



- a. Radier din beton armat C25/30 pentru container treapta mecanica, avand dimensiunile in plan 7,00x3,00 m;
- b. Radier din beton armat C25/30 pentru modulul biologic, avand dimensiunile in plan 9,50x2,00 m;
- c. Radier din beton armat C25/30 pentru container deshidratare namol, avand dimensiunile in plan 6,00x2,50 m;
- d. Radier din beton armat C25/30 pentru birou, avand dimensiunile in plan 6,00x2,40 m;
- e. Radier din beton armat C25/30 pentru container echipament treapta epurare avansata, avand dimensiunile in plan 8,00x3,50 m;
- f. Platforma deshidratare namol din beton armat C25/30, avand dimensiunile in plan 5,00x3,00 m.

Conducta de refulare

Apele epurate in statia de epurare vor fi pompate pana la emisar prin conducta de refulare din PEID, Pn 10 at., SDR 17, Dn 110mm, in lungime L= 89 ml.

Conductele din PEID se vor imbina prin electrofuziune si se vor poza la o adancime de montaj de 1,0 m, pe un pat de nisip in grosime de 15cm.

In portiunile in care pe acelasi traseu exista retele utilitare, conducta de refulare se va amplasa, conform SR 8591/1997, la urmatoarele distante :

- fata de canalizatie telefonica si electrica - 0,60 m;
- fata de conducte apa – 3 m la adancimi apropiate, diferente mai mici de 0,40 m. Intersectarea se va realiza cu conducta de apa deasupra conductei de refulare la cel putin 0,40 m. Sub 0,40 m, in zona de intersectare, conducta de apa se va monta in tuburi de protectie etanseizate la capete, cu lungime de 0,5 m de o parte si de alta a tubului de canalizare;

-fata de conducte de gaze:

- distanta minima in plan vertical intre conducta de refulare si conducta de distributie gaze naturale va fi de min. 0,35 m.

- distanta minima in plan orizontal intre conducta de refulare si conducta de distributie gaze naturale cu presiune joasa sau redusa va fi de min. 1,0m.

Conform STAS 8591/1997, conductele de refulare se va monta sub conductele de gaze la distanta de minim 0,20m, distanta pe verticala.

Subtraversarea drumului comunal DC 73 cu conducta de refulare se va realiza prin foraj orizontal si se va proteja in tub de protectie din PEID, Dn 250 mm in lungime de 10 ml, conform STAS 9312/1987 – Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte.

Gura de descarcare pentru statia de epurare va consta in amenajarea unui zid de beton armat, realizat dintr-un tronson, incastrat in malul drept al paraului Izvor.

Atat fundatia, cat si elevatia se vor realiza din beton de ciment C12/15.

La proiectarea retelelor de canalizare menajera si statiei de epurare ce deserveste unitatile spitalicești: Spitalul de Boli Cronice Călinești (Corp C3) , Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești (Corp C3), Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești (Corp C 18) și Centrul de Permanență Călinești (Corp C3) si personalul auxiliar care isi desfasoara activitatea in Grupul gospodaresc+anexe (Corp C5) din comuna Călinești , județul Argeș este amplasat pe terenul imprejmuit cu suprafata măsurată de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciara nr.86166, s-a tinut cont pentru asigurarea exigentelor de performanta in constructii privind:



- rezistența mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizarea sustenabilă a resurselor naturale,

se va ține cont de prescripțiile de proiectare prevăzute în:

- NP 133/2-2013 - Normativ pentru proiectarea, executia și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților; Partea aII-a – Sisteme de canalizare a localităților
- SR 1846-1/2006 - Canalizări exterioare - determinarea debitelor de apă uzate de canalizare;
- SR EN 752-3,4,6,7 - Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor, prescripții generale de proiectare, dimensionare hidraulică și considerații referitoare la mediu, instalații de pompare, întreținere și exploatare;
- SR 8591:1997 - Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
- STAS 6054-1977 - Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului
- STAS 4273-1983 - Construcții hidrotehnice. Incadrarea în clase de importanță
- STAS 2448-1982 - Canalizări. Camine de vizitare. Prescripții de proiectare
- STAS 3051-1991 - Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare.

Prescripții fundamentale de proiectare

- STAS 9312/1987 - Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte
- HG 352/2005 - privind modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate
- NTPA 001-2002 - Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenesti la evacuarea în receptori naturali;
- NTPA 002-2002 - Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților;
- NTPA 011-2002 - Norme tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenesti;
- NE 035-2006 - Normativ pentru exploatarea și reabilitarea conductelor pentru transportul apei, cap. 3 - Lucrări de exploatare a conductelor pentru transportul apei uzate,
 - Anexa 2 - Reguli generale de proiectare a rețelelor de canalizare
 - Anexa 5 - Măsurile generale de protecție, siguranță și igienă muncii la lucrările de exploatare a conductelor pentru transportul apei;
 - Anexa 6 - Reguli generale pentru alegerea materialului pentru conducte și canale;
 - Anexa 10 - Prevenirea și stingerea incendiilor pe durata exploatării conductelor pentru transportul apei.

Materialele, utilajele și echipamentele prevăzute în cadrul documentației sunt în conformitate cu Standardele U.E. și în concordanță cu H.G. 766/1997 și Legea 10 privind agrementarea acestora (cu modificările și completările ulterioare).

3.3. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

Valoarea totala (INV), inclusiv TVA (lei) – 4.344.532,20 lei
din care:

- constructii – montaj (C+M) – 1.825.591,94 lei

Devizul general al investitiei este întocmit conform continutului cadru stipulat în HG. 907/2016.

Devizul general s-a elaborat în baza devizelor pe obiect.

Evaluările pentru fiecare obiect au la bază indicatori unitari (lei/ml, lei/mc, lei/mp), preturi 28.10.2021.

Evaluările s-au elaborat având la baza preturile furnizorilor de materiale din baza de date a programului DocLib versiunea 37 și IntelSoft Construct Manager - Construct Estimator, preturi de materiale, de lucrări, cât și proiecte similare elaborate în ultimii ani și contractate spre execuție. Utilajele functionale și echipamentele prevăzute în listele de utilaje au la baza preturi ale furnizorilor.

Evaluările lucrărilor nu contin TVA.

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investitiei publice.

Costurile estimative de operare sunt detaliate în ANEXA B.

3.4. Studii de specialitate, în functie de categoria și clasa de importanta a constructiilor, după caz:

- **Studiu topografic** - a fost întocmit de MIV CAD SRL, în sistem STEREO 70 și cuprinde planurile topografice scară 1:500, profile longitudinale și transversale scară 1:100; 1:1000 și inventarul de coordonate al punctelor măsurate.
- **Studiu geotehnic** a fost întocmit de *OMEGA PROIECT CONSTRUCT SRL* - Ing. geolog Manescu Gabriel Horatiu în anul 2021, cuprinzând planuri de situație al lucrărilor executate, fisele sondajelor geotehnice, rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, parametrii geotehnici și recomandările pentru fundare și consolidări.
- **Expertiza tehnică** – nr.2085/12.2021 elaborată de Expert Tehnic Belgun A. Ionel *Recomandarea expertului consta în dezafectarea stației de tratare existente și realizarea unei noi stații de epurare care să aibă un debit de $Q_{uz} = 48$ mc/zi pentru 300 locuitori echivalenți proiectată astfel încât aceasta să fie extinsă asigurând un debit de $Q_{uz} = 96$ mc/zi pentru 600 locuitori echivalenți, în măsura în care va crește numărul consumatorilor în zona. Din punctul de vedere al expertului aceasta este singura soluție viabilă în situația dată.*
- **Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;**
Nu este cazul.
- **Studiu de trafic și studiu de circulație;**
Nu este cazul.
- **Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale caror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauza de utilitate publică;**
Nu este cazul.
- **Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi**



si peisajere;

Nu este cazul.

- **Studiu privind valoarea resursei culturale;**

Nu este cazul.

- **Studii de specialitate necesare în functie de specificul investitiei.**

Nu este cazul.

3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei

Durata de realizare a investitiei va fi de 12 luni, din care executia propriu- zisa 8 luni, conform ANEXA A. In perioada de executie a lucrarilor nu se includ sistarile.

Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei sunt prezentate in Anexa B.

4. ANALIZA FIECARUI/FIECAREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUSE

4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

Analiza cost-beneficiu este intocmita pentru investitia **"STATIE DE EPURARE APE UZATE SI RETEA DE CANALIZARE MENAJERĂ "aferentă unitatilor medicale: Spitalul de Boli Cronice Calinesti , Unitatea de Asistenta Medico - Sociala Calinesti, Centrul de Recuperare si Reabilitare Neuropsihiatrică Călinesti si Centrul de Permanentă Călinesti din comuna Călinesti , judetul Arges,** aceasta fiind un instrument necesar in luarea deciziilor de alocare a resurselor in cazul proiectelor de investitii, (in special pentru proiecte de infrastructura), prin prisma necesitatilor interne – in vederea adoptarii deciziei de implementare a obiectivului de investitii , dar si celor externe – pentru reusita atragerii unor surse de finantare, cat mai atractive.

Analiza cost-beneficiu reprezinta o modalitate de evaluare a proiectului de finantare din punct de vedere al eficientei economice. In esenta, consta in compararea costurilor totale cu beneficiile exprimate in termeni financiari: Costurile trebuie sa includa atat costul cu achizitia echipamentului, costurile operationale (mentenanta, instruirea utilizatorilor, consumabile, utilitati, etc.), cat si costul de oportunitate.

Beneficiile pot fi cuantificabile (profit, reducerea pierderilor), dar pot fi si unele beneficii mai greu de cuantificat, cum este in cazul proiectelor de infrastructura.

Finantarea obiectivului presupune atragerea unui fond nerambursabil pentru investitii, solicitat în completarea surselor proprii.

Principalul obiectiv al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiara) este de a calcula indicatorii performantei financiare a proiectului (profitabilitatea sa). Metoda utilizata financiara este cea a „fluxului net de numerar actualizat”.

In aceasta metoda fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea si provizioanele, nu sunt luate in considerare.

Rata de actualizare folosita in cadrul analizei financiare este de 5%.

Conceptul de analiza cost-beneficiu presupune efectuarea unei analize complexe a unui obiectiv de investitii, privit ca un sistem dinamic si deschis de oportunitati, beneficii directe si indirecte pentru populatia din zona, precum si a factorilor angajati (resurse umane, capital, resurse



materiale si energetice etc.), desfasurata pe un anumit orizont de timp, luand in considerare inclusiv factorii de risc si incertitudine.

In cadrul analiza cost-beneficiu se fundamenteaza decizia de a investi, oportunitatea si beneficiile acesteia.

Totodata acest studiu constituie baza unei solicitari de finantare catre finantator.

Analiza cost-beneficiu este realizata pentru a fi utilizat în mod exclusiv pentru informarea beneficiarului si a finantatorului.

Modelul Financiar

Estimarile monetare sunt exprimate in lei la preturi constante;

Fiecare mediu comunitar este influentat de o serie de factori: economia, infrastructura, resursele financiare, tehnologia, ecologia, elementul demografic, accesul la informatie, etc.

Perioadei de referinta

Perioada de referinta pentru aceasta investitie este de 30 ani.

Scenariului de referinta - SCENARIUL 1

Pentru realizarea retelelor de canalizare menajera gravitationala ce preia apele uzate de la unitățile spitalicești: Spitalul de Boli Cronice Călinești (Corp C3) , Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești (Corp C3), Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești (Corp C 18) și Centrul de Permanență Călinești (Corp C3) si personalul auxiliar care isi desfasoara activitatea in Grupul gospodaresc+anexe (Corp C5) din comuna Călinești , județul Argeș este amplasat pe terenul imprejmuit cu suprafata măsurată de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciară nr.86166, in cadrul Scenariului 1 s-a propus urmatoarea solutie tehnica:

- *retele de canalizare menajera gravitationala*, din PP multistrat SN8, cu diametru Dn 250mm, in lungime totala de 300 m;

- *camine de vizitare din PE Dn 1100 mm cu camera de lucru*;

- *statie de epurare*, cu tehnologie de epurare tip MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor), cu retinerea materiilor in suspensie, a particulelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO5) si eliminarea compusilor pe baza de azot si fosfor. Statia de epurare s-a dimensionat pentru o capacitate de $Q_{uz\ zi\ max} = 88,51\ mc/zi$ ($Q_{uz\ zi\ med} = 63,22\ mc/zi$) si se va echipa cu un modul mecano-biologic, cu capacitatea de $Q_{uz\ zi\ max} = 88,51\ mc/zi$ ($Q_{uz\ zi\ med} = 63,22\ mc/zi$), ce se poate adapta unei viitoare extinderi, atingand valorile debitului de apa uzata menajera viitor pana la $Q_{zi\ med} - max = [75.07 - 105.09]\ mc/zi$. Extinderea statiei de epurare nu implica construire de noi obiecte tehnologice sau extinderea lor, ci consta in completarea cu echipamente si utilaje, respectiv electropompe, mixere, etc, pana se atinge debitul maxim de apa uzata menajera.

Linia tehnologica va cuprinde: epurarea mecanica, epurarea biologica, epurarea avansata, treapta de dezinfectie si treapta de prelucrare si deshidratare a namolului.

Aceasta va avea in componenta:

- Platforma container tratare mecanica, 7,00x3,00m (Lxl);
- Platforma modul mecano-biologic, 9,50x2,00m (Lxl);
- Platforma container deshidratare namol, 6,00x2,50m (Lxl);
- Platforma container birou, 6,00x2,40m (Lxl);
- Platforma container treapta epurare avansata, 8,00x3,50m (Lxl);
- Platforma deshidratare namol, 5,00x3,00m (Lxl);
- Statie de pompare influent din beton, Diametru interior 2,00m;
- Statie de pompare efluent din beton, Diametru interior 2,00m.

- *alimentarea cu energie electrica* - Alimentarea cu energie electrica a statiei de epurare, va fi realizata din sistemul de distributie zonal de joasa tensiune, printr-un racord, ce va fi stabilit de distribuitorul concesionar in Avizul Tehnic de Racordare (A.T.R.). Din datele detinute la aceasta faza



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

de proiectare alimentarea cu energie electrica a statiei de epurare se va realiza din Postul de Transformare situat pe terenul imprejmuit cu suprafata masurata de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciara nr.86166. Racordarea se va realiza pe o lungime de cca. 200 ml, pana in incinta statiei de epurare la tabloul general TGD.

Datele electroenergetice de consum estimate la faza studiului de fezabilitate pentru statia de epurare vor fi :

- Puterea instalata $P_i = 62,00 \text{ kW}$
- Puterea absorbita $P_a = 37,00 \text{ kW}$
- Tensiunea de utilizare $U = 400 / 230 \text{ Vc.a.}$
- Frecventa $f = 50 \text{ Hz.}$
-

Sursa de rezerva pentru functionare in regim de avarie

Pentru functionarea statiei de epurare, pe perioada in care alimentarea din Sistemul Energetic National nu este asigurata, se va prevedea un grup electrogen de interventie, carcasa insonorizare si va avea o putere de minim 100kVA-400V-50Hz. Grupul electrogen va fi livrat cu inversor de sursa, care sa asigure transferul automat retea-grup electrogen.

- alimentare cu energie electrica de joasa tensiune;
- alimentare cu apa statie de epurare;
- Imprejmuire si sistematizare verticala;
- spatii verzi.

Valoarea de investitie (valoare cu TVA): 4.344.532,20 lei, din care C+M 1.825.591,94 lei.

4.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia

Sistemul de canalizare este vulnerabil la anumite evenimente naturale, accidentale, sau provocate cu o anumita intentie si poate influenta negativ siguranta acestuia. Astfel de exemple pot include urmatoarele tipuri de evenimente:

- naturale:
 - cutremure, incendii, alunecari de teren, vreme capricioasa. Privind constructiile supraterane, acestea pot fi afectate la cutremure, la tornade. Sistemul de conducte si armaturi privind retelele de canalizare pot fi afectate de cutremure, afuieri la subtraversari. Alimentarea cu energie electrica poate fi afectata de cutremure, alunecari de teren, vreme capricioasa.
- accidentale:
 - scurgeri ale poluantilor in sursele de apa, avarii la conductele de canalizare, instalatii hidraulice, defectiuni ale pompelor din statia de epurare, tensiuni de alimentare scazute;
- provocate cu o anumita intentie :
 - acte teroriste, contaminarea criminala, vandalism, distrugere, etc.

In conditii normale de exploatare extinderea sistemului de canalizare propus in cadrul acestei investitii, nu va fi afectat de factorii de risc, antropici si naturali, inclusiv schimbarile climatice, deoarece retelele de canalizare sunt lucrari subterane, imbinarile tuburilor prevazute sunt etanse,



materialele utilizate sunt rezistente la sarcini statice si dinamice ca si constructiile; constructiile (modulul mecano-biologic este izolat termic, containerele metalice), amplasamentul lucrarilor nu este in zone inundabile.

4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum:

- necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz;

Agentul termic: Nu este cazul – Nu face obiectul prezentei documentatii tehnice

- solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare.

Alimentare cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica a statiei de epurare, va fi realizata din sistemul de distributie zonal de joasa tensiune, printr-un racord, ce va fi stabilit de distribuitorul concesionar in Avizul Tehnic de Racordare (A.T.R.). Din datele detinute la aceasta faza de proiectare alimentarea cu energie electrica a statiei de epurare se va realiza din Postul de Transformare situat pe terenul imprejmuit cu suprafata masurata de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciara nr.86166. Racordarea se va realiza pe o lungime de cca. 200 ml, pana in incinta statiei de epurare la tabloul general TGD.

Datele electroenergetice de consum estimate la faza studiului de fezabilitate pentru statia de epurare vor fi :

- Puterea instalata $P_i = 62,00 \text{ kW}$
- Puterea absorbita $P_a = 37,00 \text{ kW}$
- Tensiunea de utilizare $U = 400 / 230 \text{ Vc.a.}$
- Frecventa $f = 50 \text{ Hz.}$

Sursa de rezerva pentru functionare in regim de avarie

Pentru functionarea statiei de epurare, pe perioada in care alimentarea din Sistemul Energetic National nu este asigurata, se va prevedea un grup electrogen de interventie, carcasa insonorizare si va avea o putere de minim 100kVA-400V-50Hz. Grupul electrogen va fi livrat cu inversor de sursa, care sa asigure transferul automat retea-grup electrogen.

Alimentare cu apa

Alimentarea cu apa la statia de epurare se va realiza din conducta de apa potabila existenta in zona amplasamentului statiei de epurare, cu conducta PEID/PE100 Pn 10, Dn 110 mm, montata ingropat, la adancimea de inghet. Lungimea racordului la statia de epurare este de $L = 4,0 \text{ ml.}$

4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:

a) impactul social si cultural, egalitatea de sanse;

Prin realizarea lucrarilor se asigura conditii igienico-sanitare pentru personalul medical aferent spitalului, cat si pentru persoanele care au nevoie de tratamente specializate, conform cerintelor UE si a angajamentelor asumate de Guvernul Romaniei.

Realizarea obiectivului de investitii va asigura imbunatatirea calitatii vietii si a starii de sanatate a personalului medical, a conditiilor pentru atragerea investitorilor locali si straini in activitati



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

medicale, creșterea numărului locurilor de muncă, prin crearea de noi oportunități datorate dezvoltării durabile a spitalului.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Proiectul va avea impact pozitiv privind situația ocupării forței de muncă în zonă, prin locurile de muncă temporare create pe perioada construcției și locurile de muncă nou create pentru operarea stației de epurare. Se propune un număr estimat al locurilor de muncă în faza de operare – 1 post tehnician instalații sanitare, 1 post electrician.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Implementarea proiectului presupune respectarea reglementărilor UE transpuse în legislația românească, atât la executia lucrărilor, cât și la punerea în funcțiune și exploatarea stației de epurare, prin eliminarea poluării solului, pânzei freatice și a apelor de suprafață, împreună cu efectele pozitive asupra calității mediului înconjurător prin preluarea apelor uzate în rețelele de canalizare și epurarea acestora în stația de epurare.

Obiectivul propus va fi în conformitate cu legislația de mediu prin următoarele:

- deșeurile rezultate din lucrările de construcții vor fi ridicate de către o unitate de salubritate autorizată și depozitate în locuri special amenajate conform prevederilor în vigoare;

Se vor respecta prevederile normelor de salubritate în vigoare.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Nu este cazul.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Dimensionarea obiectului de investiții s-a făcut conform Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților. Partea II-a: Sisteme de canalizare a localităților - Indicativ NP 133/2-2013, STAS 1343/1-2006 „Determinarea cantităților de apă potabilă”, precum și a STAS 1846/1-2006 „Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de apă uzate de canalizare”.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Analiza financiară s-a efectuat pornind de la următoarele premise:

- moneda funcțională considerată a fost EUR.
- analiza financiară s-a efectuat pe baza rezultatelor prezentate în LEI, translatate din EUR la o rată de schimb de LEI/EUR de 4,9490 lei
- proiecțiile financiare s-au estimat pentru o perioadă de 30 de ani, durata medie de viață a activelor imobilizate în domeniul sistemului de canalizare

Investiția de capital

Implementarea necesarului de investiții este prezentată în tabelul următor:

Denumire	Total	Total Valoare	An 1
----------	-------	---------------	------



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

		Valoare	fara TVA	
		LEI	LEI	LEI
Cap 1	Amenajarea terenului	71,400.00	60,000.00	60,000.00
Cap 2	Asigurarea utilitatilor	370.911,10	311.690.00	311.690.00
Cap 3	Proiectare si asistenta tehnica	425.003,74	357.146,00	357.146,00
Cap 4	Investitia de baza	2.986.781,31	2.509.900,26	2.509.900,26
	4.1.1.Pentru care exista standard de cost	1.183.859,91	994.840,26	994.840,26
	4.2.1.Pentru care exista standard de cost	163.625,00	137.500,00	137.500,00
	4.3.1.Pentru care exista standard de cost	1,636,250.00	1,375,000.00	1,375,000.00
	4.5.1.Pentru care exista standard de cost	3,046.40	2,560.00	2,560.00
Cap 5	Alte cheltuieli	436.480,13	369.684,75	369.684,75
Cap 6	Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste	53,955.92	45,341.11	45,341.11
Total		4,344,532.20	3,653,762.12	3,653,762.12

Estimarea veniturilor

Beneficiile asociate proiectului sunt influentate de tarifele, ce vor fi practicate pentru apa uzata.

Estimarea tarifelor pentru utilitatile publice este influentata de 2 restrictii majore: pe de o parte necesitatea acoperirii costurilor de exploatare si de investitii ale serviciului public (ceea ce implica un tarif minim de la care operatorul ar putea functiona de sine statator) si nivelul de suportabilitate al populatiei (respectiv un nivel maxim al tarifului care poate fi suportat de consumator, luand in considerare veniturile medii pe cap de locuitor al zonei in care se furnizeaza serviciul public.

In cazul serviciilor de alimentare cu apa potabila sistem centralizat, practicile europene arata ca ponderea facturii de apa in veniturile consumatorului este relativ mica (aprox 4-5%), ceea ce duce la concluzia, ca nu exista un risc major de ne-plata vis-a-vis de puterea de cumpararea a populatiei.

Cu toate acestea tariful previzionat pentru seviceiul de canalizare a tinut cont de considerentele mentionate anterior, astfel incat sa se incadreze in limitarile mentionate .

Acest indicator (ponderea facturii de apa uzata din total venituri) evidentiaza ca tariful luat in calcul in estimarile financiare este fezabil, atat din punct de vedere al veniturilor populatiei, cat si din punct de vedere a operarii serviciului in conditii de rentabilitate economico-financiara.

Asa cum s-a mentionat anterior, previziunile financiare au fost efectuate pe o perioada de 30 de ani. Din gospodariile individuale s-a considerat o estimare a consumatorilor progresiva, cu posibilitatea de racordare in anul 30 de 100%. Aceste estimari tin cont de estimarile macroeconomice cu privire la nivelul cresterii preturilor de consum in Romania precum si evolutia castigurilor medii salariale.

ANEXA 1 prezinta aceasta evolutie pe perioada previzionata.

Estimarea costurilor

Costurile asociate sunt influentate de evolutia prezumata a costurilor de operare (servicii existente, personal, energie, operarea noilor investitii, intretinerea de rutina si reparatii).

Avand in vedere nivelul consumului mediu de apa/persoana in alte tari europene, s-a estimat ca si in Romania, in urmatorii 30 ani, acest consum se va alinia la aceste valori medii. Aceasta ipoteza s-a materializat prin luarea in considerare a unei cresteri medii anuale a consumului de apa uzata de aproximativ 3%. Anexa 1 prezinta evolutia anuala a consumului de apa uzata, precum si evolutia numarului de locuitori deserviti de serviciul de alimentare cu apa.

Pentru estimarea cheltuielilor operationale, au fost considerate urmatoarele elemente de cost:

- cheltuielile cu materiile prime;
- cheltuielile cu utilitatile (energie electrica);
- alte cheltuieli cu materialele;



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

- cheltuieli cu personalul;
- cheltuieli cu tertii (servicii de consultanta, management, concesiune,etc)
- alte cheltuieli (taxe, etc)

Pentru o parte din aceste tipuri de costuri, au fost prevazute cresteri anuale datorita evolutiei indicilor preturilor de consum. Tabelul urmator prezinta indicatori estimati pentru categorii de costuri pentru care s-au considerat cresteri anuale ale preturilor:

Cheltuieli	Crestere anuala
Materiale	1%
Utilitati (energie electrica)	1%
Materiale de intretinere	1%
Salarii	1%

Ipoteze luate in calcul

Cheltuielile cu materiile prime sunt determinate de taxele pe care viitorul operatorul trebuie sa le plateasca conform legislatiei in vigoare catre RA Apele Romane pentru apa utilitata. Cantitatea de apa consumata estimata a inclus consumul apei de catre populatie.

Cheltuielile cu utilitatile sunt determinate in special de consumul de energie electrica, estimat anual la aproximativ 97,243 MW. Tariful luat in calcul a fost de aproximativ 120,0 lei/MW. Tabelul de mai jos reprezinta cheltuielile cu energia electrica:

Denumire consumator	Nr. buc	Consum orar	Nr. ore/zi	Zile/an	Consum anual		Tarif Lei/MW	Total lei
					kW/an	MW/an		
0	1	2	3	4	5=1*2*3*4	6=5/1000	7	8=6*7
STATIE DE EPURARE								
TREAPTA MECANICA si TREAPTA BIOLOGICA								
1.Electropompa submersibila ape uzate menajere	1.00	1.28	16.00	365	7475	7.475	1200.00	8970
2.Instalatie dozare Ca(OH) ₂ pt reglare pH	1.00	0.16	16.00	365	934	0.934	1200.00	1121
3.Container echipament tratare mecanica	1.00	3.20	4.00	365	4672	4.672	1200.00	5606
4.Unitate epurare mecanica finala - separare solide	1.00	0.20	16.00	365	1168	1.168	1200.00	1402
4.Unitate epurare mecanica finala - separare nisip	1.00	0.44	4.00	365	642	0.642	1200.00	770
4.Unitate epurare mecanica finala - separare grasimi	1.00	0.09	1.00	365	33	0.033	1200.00	40
5.Mixer submersibil	1.00	0.60	16.00	365	3504	3.504	1200.00	4205
4.Electropompa submersibila ape uzate tratate mecanic	1.00	0.88	16.00	365	5139	5.139	1200.00	6167
5.Bloc de epurare mecano-biologica	1.00	6.90	9.00	365	22667	22.667	1200.00	27200
6.Container echipamente tratare finala	1.00	1.60	4.00	365	2336	2.336	1200.00	2803
7.Instalatie UV pentru sterilizare apa uzata	1.00	0.32	24.00	365	2803	2.803	1200.00	3364
8.Debitmetru monitorizare debite	1.00	0.02	16.00	365	93	0.093	1200.00	112
9. Precipitare fosfor	1.00	0.16	9.00	365	526	0.526	1200.00	631
10.Electropompa submersibila ape uzate evacuare emisar	1.00	1.28	16.00	365	7475	7.475	1200.00	8970
11.Mixer submersibil	1.00	0.60	9.00	365	1971	1.971	1200.00	2365



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

Denumire consumator	Nr. buc	Consum orar	Nr. ore/zi	Zile/an	Consum anual		Tarif Lei/MW	Total lei
					kW/an	MW/an		
0	1	2	3	4	5=1*2*3*4	6=5/1000	7	8=6*7
12.Electropompa submersibila evacuare namol	1.00	0.60	9.00	365	1971	1.971	1200.00	2365
13.Container treapta epurare avansata	1.00	3.20	4.00	365	4672	4.672	1200.00	5606
14.Grup pompare de proces	1.00	1.76	16.00	365	10278	10.278	1200.00	12334
15.Grup pompare spalare filtre	1.00	2.00	1.50	365	1095	1.095	1200.00	1314
16.Instalatie UV pentru sterilizare apa uzata	2.00	0.32	24.00	365	5606	5.606	1200.00	6727
TOTAL					85060	85.06		102072
TREAPTA NAMOLULUI								
17.Container echipamente tratare namol	1.00	3.20	4.00	365	4672	4.672	1200.00	5606
18.Rezervor floculare/ingrosare namol	1.00	0.20	1.00	365	73	0.073	1200.00	88
19.Instalatie dozare polielectrolit	1.00	0.16	0.10	365	6	0.006	1200.00	7
20.Pompa cu surub pentru alimentare instalatie deshidratare	1.00	0.44	1.00	365	161	0.161	1200.00	193
21.Instalatie deshidratare cu saci	1.00	0.32	1.00	365	117	0.117	1200.00	140
22.Container administrativ	1.00	2.00	4.00	365	2920	2.920	1200.00	3504
23.Tablou de comanda si control pentru automatizare								
24.Iluminat	2.00	1.20	2.00	365	1752	1.752	1200.00	2102
25.Radiator electric	1.00	1.60	2.00	365	1168	1.168	1200.00	1402
26.Ventilator	3.00	0.80	1.50	365	1314	1.314	1200.00	1577
TOTAL					12183	12.183		14619
TOTAL					97243	97.243		116691

Cheltuielile cu materialele de intretinere, reprezinta in special costuri de mentenanta a statiei de epurare.

Evolutia cheltuielilor operationale este prezenta in **ANEXA 2**.

Valoarea reziduala a investitiei, Valoarea neta actualizata in raport cu investitia

Valoarea reziduala a investitiei

S-a estimat ca valoarea reziduala a investitiei va fi de 52% din valoarea initiala, in urma aplicarii factorului de actualizare, s-a calculat ca valoarea reziduala actualizata a investitiei in anul 30 va fi de **439.607 lei** :

Anul	Valoarea reziduala investitie 52%	Factor de actualizare 5%	Valoare reziduala actualizata
1	1,899,956	0.952	1,809,482
2	1,899,956	0.907	1,723,316
3	1,899,956	0.864	1,641,253
4	1,899,956	0.823	1,563,099
5	1,899,956	0.784	1,488,665
6	1,899,956	0.746	1,417,776
7	1,899,956	0.711	1,350,263
8	1,899,956	0.677	1,285,965
9	1,899,956	0.645	1,224,729



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

Valoarea
Este un
performanta
investitiei,
actuala a tuturor
generate de
Valoarea
s-a calculat dupa

Anul	Valoarea reziduala investitie 52%	Factor de actualizare 5%	Valoare reziduala actualizata
10	1,899,956	0.614	1,166,408
11	1,899,956	0.585	1,110,865
12	1,899,956	0.557	1,057,967
13	1,899,956	0.530	1,007,587
14	1,899,956	0.505	959,607
15	1,899,956	0.481	913,911
16	1,899,956	0.458	870,392
17	1,899,956	0.436	828,945
18	1,899,956	0.416	789,471
19	1,899,956	0.396	751,877
20	1,899,956	0.377	716,073
21	1,899,956	0.359	681,975
22	1,899,956	0.342	649,500
23	1,899,956	0.326	618,571
24	1,899,956	0.310	589,115
25	1,899,956	0.295	561,062
26	1,899,956	0.281	534,345
27	1,899,956	0.268	508,900
28	1,899,956	0.255	484,667
29	1,899,956	0.243	461,587
30	1,899,956	0.231	439,607

actualizata neta
indicator de
concis al proiectului de
reprezinta suma
fluxurilor nete
investitie .
actualizata neta (VAN)
urmatoarea formula:

$$VAN = -I_0 + \frac{(B-C)_1}{1+r} + \frac{(B-C)_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{(B-C)_n}{(1+r)^n} \Leftrightarrow VAN = -I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{(B-C)_i}{(1+r)^i}$$

unde,

I_0 – capitalul investit;

B_i - beneficiile asociate proiectului;

C_i - costurile asociate proiectului;

r - rata de actualizare.

La analiza Valorii actualizate nete (VANF/C) nu a fost luata in calcul amortizarea investitiei.
Calculul VAN este prezentat in ANEXA 4. Potrivit acestor calcule

VANF/C = - 3.653.762 lei

Rata interna de rentabilitate in raport cu investitia

Rata interna de rentabilitate este prezentata in ANEXA 4 a acestei analize cost beneficiu.

RIRF/C = -9.21%

Rata interna de rentabilitate se situeaza in limitele admise, recomandarea fiind ca
RIRF/C < decat rata de actualizare, care este 5 %.

Raportul beneficiu cost in raport cu investitia



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

Raportul beneficiu cost este prezentat deasemenea in Anexa 4 acesta situandu-se in limitele admise, recomandarea fiind ca acesta sa fie < 1 , unde costurile se refera la costurile de exploatare pe perioada de referinta, iar beneficiile se refera la veniturile obtinute.

B/C= 0,433

Sustenabilitatea financiara

Sustenabilitatea financiara a proiectului trebuie evaluata prin verificarea fluxului net de numerar cumulat. Aceste date sunt prezentate in **ANEXA 3** la Studiul de fezabilitate. Se observa ca Fluxul de numerar cumulat este pozitiv in toti anii.

Pentru fluxurile de iesire, au fost luate in considerare preturile de achizitionare a produselor si serviciilor necesare pentru functionarea intregului sistem de canalizare.

Fluxurile financiare de intrare deriva din tarifele aplicate pentru serviciul de canalizare.

Calculul profitabilitatii financiare a investitiei este prezentat in **ANEXA 4** la Studiul de fezabilitate.

Rezulta urmatoorii indicatori financiari:

Rata interna de rentabilitate a investitiei RIRF/C	-9,21%
Valoarea actualizata neta VNAF/C	-3.653.762
Raportul Beneficiu actualizat/cost actualizat B/C	0,433

4.7. Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate

Valoarea actualizata neta

Este un indicator de performanta concis al proiectului de investitii, reprezinta suma actuala a tuturor fluxurilor nete generate de investitie .

Valoarea actualizata neta (VAN) s-a calculat dupa urmatoarea formula:

$$VAN = -I_0 + \frac{(B-C)_1}{1+r} + \frac{(B-C)_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{(B-C)_n}{(1+r)^n} \Leftrightarrow VAN = -I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{(B-C)_i}{(1+r)^i}$$

unde,

I_0 – capitalul investit;

B_i - beneficiile asociate proiectului;

C_i - costurile asociate proiectului;

r - rata de actualizare.

La analiza Valorii actualizate nete (VANF/C) nu a fost luata in calcul amortizarea investitiei.

Calculul VAN este prezentat in **ANEXA 4**. Potrivit acestor calcule

VANF/C = - 3.653.762 lei

Rata interna de rentabilitate in raport cu investitia

Rata interna de rentabilitate este prezentata in **ANEXA 4** a acestei analize cost beneficiu.



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

$RIRF/C = -9.21\%$

Rata interna de rentabilitate se situeaza in limitele admise, recomandarea fiind ca $RIRF/C <$ decat rata de actualizare, care este 5 %.

Raportul beneficiu cost in raport cu investitia:

Raportul beneficiu cost este prezentat deasemenea în Anexa 4 acesta situându-se în limitele admise, recomandarea fiind ca acesta sa fie < 1 , unde costurile se refera la costurile de exploatare pe perioada de referinta, iar beneficiile se refera la veniturile obtinute.

$B/C = 0,433$

Având în vedere că obiectivele nu pot fi transformate într-o unitate monetara sau de cont comună, analiza cost-eficacitate nu poate fi folosită pentru a decide cu privire la un proiect luat în considerare separat, și nici de a decide care dintre cele două proiecte este mai profitabil sau ar aduce rezultate mai bune în contexte diferite.

Utilizarea analizei cost-eficacitate ca alternativă la analiza cost-beneficiu este puternic limitată:

- analiza cost-eficacitate nu poate fi utilizată în scopul de a evalua/aprecia un anumit proiect. Chiar dacă proiectul este foarte eficace în realizarea obiectivelor sale, acesta poate fi relativ ineficient și obiectivele ar putea fi îndeplinite cu mai puține resurse în cazul în care ar fi fost adoptată o abordare alternativă

- analiza cost-eficacitate nu este utilă în analiza financiară, aceasta nu furnizează informații cu privire la rentabilitatea financiară a unui proiect

- analiza cost-eficacitate singură nu este suficientă pentru a justifica un proiect, chiar dacă furnizează informații în scopul de a selecta o opțiune, aceasta nu prevede nimic cu privire la sustenabilitatea financiară a proiectului / alternativei selectate. În cele mai multe cazuri este aplicată la proiecte care nu generează venituri (de asistență medicală, de educație, proiecte de mediu care vizează conformarea cu norme și regulamente obligatorii).

4.8. Analiza de senzitivitate

În esența analiza de senzitivitate permite determinarea modului în care se modifica concluziile unei cercetări față de variațiile posibile ale factorilor sau față de erorile de estimatii făcute. Prin aceasta se realizează o perfecționare a fundamentării procesului de adoptare a deciziilor, întrucât se asigură o mai bună înțelegere, în ansamblu, a riscului existent în diversele alternative de acțiune.

Analiza de senzitivitate poate să testeze diferitele măsuratori privind rentabilitatea proiectului de investiții prin modificarea premiselor care stau la baza modului de calcul a acestor evaluări.

Prin aceste măsuratori se stabilește influența fiecărui factor asupra rezultatului modelului și se ajunge la identificarea factorilor care, în cadrul deciziei de selectare a unei strategii sunt foarte importanți:

- factori cu efect puternic;
- factori cu incertitudine ridicată.

Calculul senzitivității nu se efectuează doar pentru măsurarea indirectă a riscului provenit din modificarea rezultatelor ca urmare a unor estimări eronate. Analiza de senzitivitate este utilă și pentru examinarea implicată a riscului existent într-un proiect, comparativ cu un altul.

În cadrul analizei de senzitivitate se pot efectua sistematic variații admisibile privind valorile fiecărui factor, în vederea determinării efectului acestor modificări asupra rezultatului.



Pe baza acestor informatii decidentul își va putea concentra eforturile în direcția realizării investiției în termenul propus, deoarece de aceasta depinde realizarea și a veniturilor estimate din economiile, ce se vor realiza de membrii comunitatii. Programele de simulare permit evaluarea sensibilității rezultatelor față de variația factorilor de intrare. Prin rularea programului de simulare, care modifică distribuția factorului de intrare, se poate astfel determina efectul informației adăugate sau modificate sau al lipsei de informație.

Au fost efectuate calcule simulând modificări ale distribuției factorilor de intrare, pentru determinarea influenței acestora asupra valorii actualizate nete a investiției, precum și asupra indicatorilor de performanță ai investiției.

În acest sens s-au efectuat calcule luând în calcul modificări defavorabile cu o marime de 1% a:

- cheltuielilor de exploatare (întreținere, reparații salarii), care au crescut cu 1%;
- venituri din investiții, care au scăzut cu 1%

În condițiile modificate situația valorii nete actualizate s-ar prezenta astfel:

Valoarea actualizată netă (VAN) s-a calculat după următoarea formulă:

$$VAN = -I_0 + \frac{(B-C)_1}{1+r} + \frac{(B-C)_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{(B-C)_n}{(1+r)^n} \Leftrightarrow VAN = -I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{(B-C)_i}{(1+r)^i}$$

unde,

I_0 – capitalul investit (+1%);

B_i – beneficiile asociate proiectului (-1%);

C_i – costurile asociate proiectului (+1%);

r - rata de actualizare – 5%

La analiza **Valoarii actualizate nete (VANF/C)** nu a fost luată în calcul amortizarea investiției.

Calculul VAN este prezentat în **ANEXA 5**. Potrivit acestor calcule

$$VANF/C = -3.690.300 \text{ lei}$$

Rata internă de rentabilitate este prezentată în anexa 5 a acestei analize cost-beneficiu.

$$RIRF/C = -10,46\%$$

Rata internă de rentabilitate se situează în limitele admise, recomandarea fiind ca $RIRF/C < \text{decat rata de actualizare, care este } 5\%$.

Raportul beneficiu-cost în raport cu investiția

Raportul cost-beneficiu este prezentat de asemenea în **ANEXA 5** acesta situându-se în limitele admise, recomandarea fiind ca acesta să fie < 1 , unde costurile se referă la costurile de exploatare pe perioada de referință, iar beneficiile se referă la veniturile obținute.

$$B/C = 0,425$$



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

Se poate observa ca modificarea importanta a unor factori cu incertitudine ridicata nu altereaza semnificativ rezultatul, în timp ce modificarea redusa a altor factori cu efect puternic conduce la variatii importante ale valorii prezente nete sau a altor indicatori ai rentabilitatii proiectului.

Factori determinanti	VALORI Analiza financiara	VALORI Analiza senzitivitate	de Factori de influenta
Valoarea totala a investitiei	3.653.762	3.690.300	Factori cu incertitudine ridicata
Valoare neta actualizata	-3.355.677	-3.446.200	Factori cu efect puternic
Rata interna de rentabilitate	-9,21	-10,46	Factori cu efect puternic
Raportul B/C	0,433	0,425	Factori cu efect redus

Utilizarea analizei de senzitivitate este necesara pentru evidentierea importantei factorilor determinati in vederea stabilirii deciziei de selectare a strategiei .

4.9. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor

În activitatea economica de multe ori adoptarea deciziilor nu se face doar în functie de consecintele imediate, ci si în functie de consecintele mai îndepartate ale unui sir de procese decizionale viitoare. Evaluarea acestor procese decizionale în cascada se efectueaza prin metoda arborelui de decizie.

Utilizarea metodei impune considerarea unui "risc operativ" legat de nedeterminarea situatiei si imposibilitatea prognozei ei precise.

Evaluarea consecintelor decizionale se poate realiza prin unul sau mai multi indicatori economici. În cea de a doua situatie se pune problema agregarii informatiilor într-un indicator complex care sa permita o abordare unitara a procesului considerat sau prin folosirea utilitatilor.

Tratamentul numeric al preferintelor este dificil, deoarece fiecare persoana are propria sa scara de evaluarea a preferintelor. Totusi, în multe situatii, rezultatele strategiilor pot fi evaluate monetar, ceea ce face ca scara preferintelor decidentului sa coincida cu cea monetara (functia preferintelor variaza direct proportional cu marimile monetare).

Desfasurarea proceselor de decizie la momente temporale diferite face ca deciziile intermediare sa fie conditionate de rezultatele estimate ale deciziilor finale, iar decizia finala de efectele cumulate ale tuturor deciziilor intermediare si finale.

Analiza riscului prin modelul arborelui decizional se poate realiza prin analiza de senzitivitate aplicata probabilitatilor de manifestare a starilor naturii, valorilor estimate în nodurile finale, costului diferitelor actiuni etc. Se determina astfel gradul de variatie admisibil pentru aceste elemente astfel încat modificarea concluziilor cercetarii sa nu depaseasca un nivel tolerabil. Un alt aspect important se refera la faptul ca valoarea obtinuta pentru solutia optima este o valoare medie.

Principalii factori de risc ce pot sa apara sunt:

- de natura tehnica – acestia pot fi diminuat prin angajarea unor prestatori de servicii cu experienta in domeniul constructiilor, consolidarilor si prin verificarea continua de specialitate afectuata de consultantii beneficiarului pentru lucrarile puse in opera;



- de natura financiara- acestia pot fi diminuati prin asigurarea din timp de disponibilitati pentru acoperirea temporara a nevoii de finantare a beneficiarului ce va aparea intre transele de finantare din ajutorul nerambursabil;
- institutionali - acestia pot fi diminuati prin intocmirea tuturor diligentele necesare pentru obtinerea tuturor avizelor si autorizatiilor necesare derularii proiectului;
- legali - acestia pot fi diminuati prin studierea, intelegerea si aplicarea intocmai a cadrului legal necesar derularii proiectului;

Riscuri asumate(tehnice, financiare, institutionale, legale)

Pentru ca implementarea proiectului sa poata demara se impune, pe fiecare nivel de implementare identificarea pre-conditiilor, ipotezelor, riscurilor dar si a unor masuri de administrare.

Avand in vedere caracterul punctual si clar al proiectului nu sunt necesare anumite pre - conditii inainte de inceperea activitatilor, cu exceptia asigurarii resurselor necesare pentru implementarea proiectului si a obtinerii avizelor si autorizatiilor necesare pentru desfasurarea proiectului.

Cu privire la asigurarea resurselor umane enumeram:

- resurse umane: personal necesar executarii lucrarilor de constructii;
- financiare: asigurarea co - finantarii de catre solicitant;
- materiale: la nivel de organizare interna societate de constructii.

Astfel, la nivelul activitatilor, pentru a putea fi obtinute rezultatele este necesara indeplinirea urmatoarelor ipoteze:

- evolutia constanta a preturilor astfel incat bugetul prevazut sa nu creeze probleme acoperirii de costuri necesare;
- conditii naturale care sa nu afecteze negativ derularea activitatilor prevazute in planul de actiuni.

Daca aceste ipoteze sunt indeplinite putem spune ca activitatile se vor desfasura in bune conditii si putem face o evaluare privind obtinerea rezultatelor, stabilind ipotezele pentru aceasta etapa prin urmarirea desfasurarii lucrarilor conform graficelor de executie stabiliti anterior si respectarea standardelor de calitate.

Daca rezultatele preconizate sunt obtinute si ipotezele de la acest nivel sunt indeplinite se poate trece la aprecierea gradului de realizare a obiectivului specific al proiectului, stabilind in acelasi timp ipotezele pentru acest nivel.

In conditiile in care aceste ipoteze sunt indeplinite si obiectivul specific este indeplinit putem spune ca proiectul va atinge obiectivul general.

Din analiza prezentata anterior putem concluda ca principale riscuri, ce pot aparea pe parcursul derularii proiectului sunt urmatoarele:

Riscuri Interne

Riscurile interne sunt acele riscuri care sunt direct legate de proiect si care pot aparea in timpul si/ sau ulterior fazei de implementare:

- executarea slaba a anumitor lucrari;
- exploatarea defectuoasa a echipamentelor tehnologice si a mijloacelor de transport;
- stabilirea eronata a etapelor lucrarilor;
- neconcordanța cu programul de desfasurare al lucrarilor;
- fluxul informational slab intre entitatile implicate in implementarea proiectului;
- lipsa capacitatii financiare a beneficiarului pentru a sprijini derularea proiectului, iar dupa implementare costurile de exploatare si intretinere.

Riscuri Externe

- cresterea costurilor operationale si de intretinere;



- neconcordanta cu programul fondurilor de transfer;
- riscuri politice, ca de exemplu lipsa sprijinului politic.

În cazul în care aceste riscuri apar în timpul implementării proiectului, este necesar ca beneficiarul proiectului – să identifice și să adopte soluții adecvate, din punct de vedere financiar, cât și din punctul de vedere al problemelor menționate mai sus.

Beneficiarul este entitatea responsabilă cu identificarea soluțiilor la problemele care apar pe parcursul întregii perioade a implementării proiectului (de exemplu, creșterea costurilor operaționale și de întreținere).

Măsuri de Management de Riscuri

Măsurile luate pentru eliminarea și/sau reducerea riscurilor sunt stabilite pentru perioada de execuție, cât și pentru perioada de operare a lucrărilor proiectului. În perioada de execuție, este preconizată implementarea unui sistem de supraveghere foarte riguros, care va include organizarea încasărilor parțiale pentru fiecare etapă a lucrărilor. Procedurile relatate vor fi furnizate în documentele de licitație și în contractele ce vor fi incluse.

Sistemul de supraveghere are ca obiective următoarele aspecte:

- Concordanța cu standardele de calitate și cu termenele stipulate;
- Observarea specificațiilor privind materialele și echipamentele;
- Respectarea cerințelor privind protecția și conservarea mediului.

Indicatorii specifici vor trebui stabiliți, în timpul cât și ulterior perioadei de implementare, care vor fi folosiți drept standard în evaluarea activităților de implementare și operaționale. Analiza riscurilor are la bază necesitatea stabilirii unor măsuri corective acoperitoare pentru toate categoriile de riscuri ce pot interveni. O parte din riscuri sunt în afara proiectului și nu pot fi influențate din interior, dar, chiar și în aceste situații, este posibil ca prin stabilirea anumitor măsuri proiectul să poată fi continuat, situațiile de criză fiind depășite cu succes.

Ca set de măsuri corective generale, au fost stabilite următoarele:

- alocarea unui interval de timp mai scurt decât intervalul limită prevăzut în documentația schemei de finanțare, în vederea creării unei rezerve de timp pentru rezolvarea unor situații neprevăzute;
- planificarea unor activități de promovare a proiectului;
- flexibilitatea în stabilirea tarifelor practicate în funcție de disponibilitatea pentru plată a locuitorilor, dar cu încadrarea în limitele de rentabilitate financiară;
- stabilirea unui plan de acțiuni care să permită atacarea simultană a tuturor lucrărilor dar în același timp și atacarea lor fragmentată, în cazul în care o parte ar fi decalată.

Managementul riscurilor constă în identificarea riscurilor, evaluarea acestora și luarea unor măsuri pentru a reduce expunerea la riscuri la un nivel acceptabil.

Evaluarea riscurilor reprezintă primul pas în metodologia managementului riscurilor. Rezultatul acestui proces constă în identificarea unor mecanisme ce pot fi folosite pentru a reduce sau elimina riscurile.

Strategii de reducere a riscurilor:

În funcție de situațiile caracteristice în care pot fi aplicate, se disting cinci categorii de strategii de reducere a riscurilor:

1. Acceptarea riscurilor – se referă la modul în care managerul unui proiect înțelege riscul, probabilitatea sa de realizare și consecințele estimate ce decurg de aici și ia decizia de a nu acționa pentru îndepărtarea acestuia. O astfel de strategie este utilizată, de obicei, atunci când probabilitatea



de aparitie a unei categorii de riscuri este foarte mica si / sau consecintele acestora asupra derularii ulterioare a proiectului sunt nesemnificative.

2. Evitarea riscurilor – reprezinta cea de-a doua strategie utilizata in anumite conditii in cadrul minimizarii riscurilor. Este important de mentionat ca minimizarea riscurilor nu înseamna evitarea asumarii unor decizii manageriale, sau excluderea riscului din cadrul proiectului. Aceasta strategie este utilizata, în general, în situatia schimbarii scopului sau a anularii unei parti a unui proiect, situatii ce pot produce mari perturbatii atat în cadrul activitatilor estimate, cat si a rezultatelor finale asteptate, în aceste situatii considerandu-se un act de înțelepciune din partea managerului de proiect evitarea riscului de a accepta modificari ce pot conduce catre probleme deosebite.

3. Monitorizarea riscului si pregatirea planului pentru situatii imprevizibile. Acest proces are la baza alegerea unui set de indicatori si urmarirea evolutiei acestora pe întreaga durata de desfasurare a unui proiect. Daca, de exemplu, una dintre probleme se refera la urmarirea performantelor înregistrate de catre un subcontractor care are de îndeplinit un set de activitati în cadrul proiectului, managerul își va alege în functie de context un set de parametri pe care îi considera determinanti pentru activitatea subcontractorului si le va urmări evolutia pe baza unor inspectii periodice. Aceasta activitate de monitorizare a performantelor unui participant în cadrul proiectului face parte dintr-o strategie mai ampla de testare a echipei. Planurile pentru situatiile imprevizibile au aparut ca o alternativa la situatiile de risc, prin pregatirea unei strategii de raspuns înainte de manifestarea acestora. În general, aceste planuri sunt axate pe identificarea unor strategii de raspuns în situatii de risc financiar (depasirea bugetului, costuri neprevazute), dar si de risc tehnologic (avarii neprevazute ale instalatiilor sau echipamentelor, inadvertente de ordin tehnologic,etc.). Scopul final al acestor planuri pentru situatii imprevizibile, este ca, în cazul realizarii unor situatii de risc major, echipa manageriala sa dispuna deja de o alternativa viabila de raspuns capabila sa evite blocarea sau chiar colapsul întregului proiect, în acest sens, aceasta categorie de planuri poate fi asimilata într-o oarecare masura cu modalitati de asigurare a unor societati sau companii, atunci cand sunt implicate în derularea unor proiecte.

4. Transferul riscurilor. Este bine cunoscut faptul ca, în cadrul multor activitati care implica riscuri deosebite sau utilizeaza tehnologii foarte costisitoare, este preferabila asigurarea acestora la institutii de profil specializate în asigurari. Acest proces este practic un transfer al riscurilor catre o alta institutie specializata în asigurari, ce posedă în mod evident competente superioare în monitorizarea si controlul riscurilor. Exista însasi modalitati de transfer indirect al riscurilor, cum ar fi angajarea unui expert în cadrul unui proiect pentru a evalua sau monitoriza derularea anumitor activitati, reprezentand tot o forma de transfer a riscurilor, de data acesta însa din partea managerului de proiect catre o alta persoana considerata competenta în domeniu. O alta forma cunoscuta de transfer al riscurilor o reprezinta utilizarea în cadrul proiectelor a contractelor de service (în special acolo unde sunt implicate utilaje sau echipamente sofisticate si/saucostisitoare). Astfel, riscul tehnologic este transferat companiei care asigura contra cost servicii pentru buna functionare a întregului sistem.

5. Reducerea sistematica a riscurilor – reprezinta un complex de metode si strategii menite sa diminueze în mod sistematic riscurile, pana la stabilirea acestora în cadrul unui prag acceptabil, pentru managerii de proiect. Aceasta strategie se bazeaza pe întocmirea unui plan de proiect capabil sa diminueze riscurile la nivelul etapelor de desfasurare ale proiectului, pe baza optiunilor manageriale rezultate în urma analizelor prognozelor profilurilor de risc. Putem precizia ca,desi au fost abordate în mod distinct, aceste strategii de diminuare a riscurilor sunt utilizate arareori individual, cea mai uzitata forma, fiind aceea de combinare a lor în scopul utilizarii unei strategii complexe, capabile sa furnizeze în timp util un raspuns adecvat .

Masurile de management sunt luate pentru eliminarea si/sau reducerea riscurilor pe perioada de proiectare si de asigurare a asistentei tehnice in timpul executiei lucrarilor.



Sistemul de management vizeaza calitatea produsului in concordanta cu elementele de tema din caietul de sarcini printr-o supraveghere permanenta a elaborarii documentatiei tehnice, controlul periodic asupra modului de elaborare, asupra calitatii tehnice a documentatiei, cat si a conditiilor privind executia lucrarilor si a calitatii materialelor impuse prin caietul de sarcini.

Controlul permanent al serviciului va reduce neconformitatile prin actiunea corectiva si actiunea preventiva; masurile de management integrat calitate – mediu – sanatate si securitate ocupationala pot diminua riscurile externe si pot anula riscurile interne.

5. SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC (A) OPTIM (A), RECOMANDAT (A)

5.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor

In vederea analizarii optiunilor s-au facut calcule economice comparative pentru determinarea costurilor legate de realizarea statiei de epurare in varianta Scenariului 1 si varianta fara investitie.

Pentru realizarea retelelor de canalizare menajera gravitationala ce preia apele uzate de la unitatile spitalicești: Spitalul de Boli Cronice Călinești (Corp C3) , Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești (Corp C3), Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești (Corp C 18) și Centrul de Permanență Călinești (Corp C3) si personalul auxiliar care isi desfasoara activitatea in Grupul gospodaresc+anexe (Corp C5) din comuna Călinești , județul Argeș este amplasat pe terenul imprejmuit cu suprafata măsurată de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciara nr.86166, in cadrul Scenariului 1 s-a propus urmatoarea solutie tehnica:

- *retele de canalizare menajera gravitationala*, din PP multistrat SN8, cu diametru Dn 250mm, in lungime totala de 300 m;

- *camine de vizitare din PE Dn 1100 mm cu camera de lucru*;

- *statie de epurare*, cu tehnologie de epurare tip MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor), cu retinerea materiilor in suspensie, a particulelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO5) si eliminarea compusilor pe baza de azot si fosfor. Statia de epurare s-a dimensionat pentru o capacitate de $Q_{uz\ zi\ max} = 88,51\ mc/zi$ ($Q_{uz\ zi\ med} = 63,22\ mc/zi$) si se va echipa cu un modul mecano-biologic, cu capacitatea de $Q_{uz\ zi\ max} = 88,51\ mc/zi$ ($Q_{uz\ zi\ med} = 63,22\ mc/zi$), ce se poate adapta unei viitoare extinderi, atingand valorile debitului de apa uzata menajera viitor pana la $Q_{zi\ med} - max = [75.07 - 105.09]\ mc/zi$. Extinderea statiei de epurare nu implica construire de noi obiecte tehnologice sau extinderea lor, ci consta in completarea cu echipamente si utilaje, respectiv electropompe, mixere, etc, pana se atinge debitul maxim de apa uzata menajera.

Linia tehnologica va cuprinde: epurarea mecanica, epurarea biologica, epurarea avansata, treapta de dezinfectie si treapta de prelucrare si deshidratare a namolului.

Aceasta va avea in componenta:

- Platforma container tratare mecanica, 7,00x3,00m (Lxl);
- Platforma modul mecano-biologic, 9,50x2,00m (Lxl);
- Platforma container deshidratare namol, 6,00x2,50m (Lxl);
- Platforma container birou, 6,00x2,40m (Lxl);
- Platforma container treapta epurare avansata, 8,00x3,50m (Lxl);
- Platforma deshidratare namol, 5,00x3,00m (Lxl);
- Statie de pompare influent din beton, Diametru interior 2,00m;
- Statie de pompare efluent din beton, Diametru interior 2,00m.

- *alimentarea cu energie electrica* - Alimentarea cu energie electrica a statiei de epurare, va fi



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

realizata din sistemul de distributie zonal de joasa tensiune, printr-un racord, ce va fi stabilit de distribuitorul concesionar in Avizul Tehnic de Racordare (A.T.R.). Din datele detinute la aceasta faza de proiectare alimentarea cu energie electrica a statiei de epurare se va realiza din Postul de Transformare situat pe terenul imprejmuit cu suprafata masurata de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciara nr.86166. Racordarea se va realiza pe o lungime de cca. 200 ml, pana in incinta statiei de epurare la tabloul general TGD.

Datele electroenergetice de consum estimate la faza studiului de fezabilitate pentru statia de epurare vor fi :

- Puterea instalata $P_i = 62,00 \text{ kW}$
- Puterea absorbita $P_a = 37,00 \text{ kW}$
- Tensiunea de utilizare $U = 400 / 230 \text{ Vc.a.}$
- Frecventa $f = 50 \text{ Hz.}$

Sursa de rezerva pentru functionare in regim de avarie

Pentru functionarea statiei de epurare, pe perioada in care alimentarea din Sistemul Energetic National nu este asigurata, se va prevedea un grup electrogen de interventie, carcasa insonorizare si va avea o putere de minim 100kVA-400V-50Hz. Grupul electrogen va fi livrat cu inversor de sursa, care sa asigure transferul automat retea-grup electrogen.

- alimentare cu energie electrica de joasa tensiune;
- alimentare cu apa statie de epurare;
- Imprejmuire si sistematizare verticala;
- spatii verzi.

In **Scenariul 1** se prezinta posibilitatea realizarii retelelor de canalizare gravitationala, folosind conducte PP multistrat SN8 si camine de vizitare din PE.

Teava pentru canalizare PP multistrat SN8, este special conceputa pentru cresterea rezistentei la socurile mecanice si la radiatia UV (considerate punctele slabe ale tevilor PVC).

Avantajele acestui tip de teava:

- greutate foarte redusa pe metru liniar;
- manevrabilitate usoara pe santier;
- cresterea vitezei de realizare a retelei;
- etanseitate buna la imbinari;
- rezistenta la agresivitatea apelor uzate;
- rezistenta mare la abraziune datorita elasticitatii materialului folosit, rezultand o durata de viata mai mare decat cea a tuburilor din PVC;
- rezistenta la temperaturi de pana la 95° , in conditii de sollicitari mecanice si chimice;
- rugozitate redusa.

Valoarea de investitie (valoare cu TVA): 4.344.532,20 lei, din care C+M 1.825.591,94 lei.

In cadrul **Scenariului 2** s-a propus mentinerea statiei de epurare existenta, care se gaseste intr-o stare degradabila, atat din punct de vedere fizic, cat si din punct de vedere tehnologic, si consolidarea acesteia, conform expertizei tehnice, conducand la costuri foarte mari de intretinere si exploatare, dar si la afectarea mediului inconjurator, prin poluarea solului, aerului si apei.



Din cauza tehnologiei depasite a statiei de epurare, parametrii apei epurate evacuate spre emisar nu mai indeplinesc prevederile normativului NTPA 001-2005, iar beneficiarul se face direct responsabil de poluarea emisarului.

De asemenea, retelele de canalizare gravitacionala existente din tuburi de azbociment, existente, nu mai pot fi exploatate la parametrii corespunzatori, conducand la pierderi semnificative de ape uzate menajere in panza freatica, afectand mediul inconjurator.

Aceasta varianta nu rezolva problemele de epurarea a apelor uzate provenite de la unitățile spitalicești: Spitalul de Boli Cronice Călinești (Corp C3) , Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești (Corp C3), Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești (Corp C 18) și Centrul de Permanență Călinești (Corp C3) si personalul auxiliar care isi desfasoara activitatea in Grupul gospodaresc+anexe (Corp C5) din comuna Călinești , județul Argeș amplasat pe terenul imprejmuit cu suprafata măsurată de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciară nr.86166, privind apele uzate menajere evacuate si nu conduce la indeplinirea obiectivelor strategiei de dezvoltare si ale studiului de fezabilitate, si nu raspunde cerintelor Directivei 91/271/CEE privind colectarea, transportul si epurarea apelor uzate.

Aceasta varianta nu permite o reautorizare a statiei de epurare din partea Autoritatilor specializate in acest sens, ceea ce duce in mod clar si fara echivoc la alegerea Scenariului 1, de realizarea unei noi statii de epurare, cu tehnologie de epurare tip MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor), cu retinerea materiilor in suspensie, a particulelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO5) si eliminarea compusilor pe baza de azot si fosfor. Statia de epurare s-a dimensionat pentru o capacitate de $Q_{uz\ z\ max} = 88,51\ mc/zi$ ($Q_{uz\ z\ med} = 63,22\ mc/zi$) si se va echipa cu un modul mecano-biologic, cu capacitatea de $Q_{uz\ z\ max} = 88,51\ mc/zi$ ($Q_{uz\ z\ med} = 63,22\ mc/zi$), ce se poate adapta unei viitoare extinderi, atingand valorile debitului de apa uzata menajera viitor pana la $Q_{z\ med} - max = [75.07 - 105.09]\ mc/zi$. Extinderea statiei de epurare nu implica construire de noi obiecte tehnologice sau extinderea lor, ci consta in completarea cu echipamente si utilaje, respectiv electropompe, mixere, etc, pana se atinge debitul maxim de apa uzata menajera.

Realizarea noii statii de epurare nu este conditionata de demolarea statiei de epurare existenta. Documentatia Tehnica pentru Autorizatia de Demolare a statiei de epurare existenta nu face obiectul acestui studiu de fezabilitate.

5.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e)

Scenariul recomandat de catre elaborator - SCENARIUL 1 care se incadreaza in urmatoarele conditii si criterii:

- criterii de eligibilitate a investitiei sistemului de canalizare impreuna cu sistemul de apa potabila in conformitate cu normele de mediu – Directiva de Epurare a Apelor Uzate din Zona Urbana 91/271/EEC referitor la descarcarea apelor uzate in ape sensitive, directiva transpusa in legislatia nationala prin Decizia 352/2005 privind modificarea si completarea Deciziei de Guvern 188/2002 de aprobare a normelor de descarcare a apelor uzate in apele sensitive.

Avantajele scenariului recomandat:

- imbunatatirea starii de sanatate a personalului medical si al persoanelor care au nevoie de tratamente specializate;
- protejarea mediului, respectiv a calitatii apei raurilor naturale si panzei freatice;

Implementarea propriu-zisa a proiectului cat si dezvoltarea economica preconizata vor avea urmatoarele beneficii socio-economice:

- Diversificarea ofertei de servicii;



- Cresterea numarului locurilor de munca in spital prin crearea de noi oportunitati datorate dezvoltarii durabile a acestuia;
- Cresterea veniturilor pentru administratia publica.

5.3. Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obtinerea si amenajarea terenului

Rețelele de canalizare menajera gravitacionala se vor amplasa de-a lungul drumurilor pietruite si din asfalt existente, fara sa afecteze arborii existenti pe amplasamentul acestuia.

Statia de epurare se va amplasata pe teren, in suprafata de 1225 mp.

Atat rețelele de canalizare menajera gravitacionala, cat si statia de epurare, se vor amplasa pe terenul destinat Spitalului de Boli Cronice, teren in suprafata de 36538mp, apartinand domeniului public al comunei Calinesti, intabulat la ANCPI Arges cu nr. cadastral 86166.

b) asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului

Pentru principalele lucrari ce fac obiectul acestei investitii sunt necesare urmatoarele utilitati:

- Drum de acces
- Alimentare cu energie electrica
- Alimentare cu apa

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica a statiei de epurare, va fi realizata din sistemul de distributie zonal de joasa tensiune, printr-un racord, ce va fi stabilit de distribuitorul concesionar in Avizul Tehnic de Racordare (A.T.R.). Din datele detinute la aceasta faza de proiectare alimentarea cu energie electrica a statiei de epurare se va realiza din Postul de Transformare din incinta terenului amenajat imprejmuit avand nr. Cadastral 86166. Racordarea se va realiza pe o lungime de cca. 200 ml, pana in incinta statiei de epurare la tabloul general TGD.

Datele electroenergetice de consum estimate la faza studiului de fezabilitate pentru Statiei de Epurare Apa Uzata din Comuna Calinesti, judetul Arges vor fi :

- ☐ Puterea instalata $P_i = 62,00 \text{ kW}$
- ☐ Puterea absorbita $P_a = 37,00 \text{ kW}$
- ☐ Tensiunea de utilizare $U = 400 / 230 \text{ Vc.a.}$
- ☐ Frecventa $f = 50 \text{ Hz.}$

Sursa de rezerva pentru functionare in regim de avarie

Pentru functionarea statiei de epurare, pe perioada in care alimentarea din Sistemul Energetic National nu este asigurata, se va prevedea un grup electrogen de interventie, carcasa insonorizare si va avea o putere de minim 100kVA-400V-50Hz. Grupul electrogen va fi livrat cu inversor de sursa, care sa asigure transferul automat retea-grup electrogen.

Distributia energiei electrice

In incinta statiei de epurare distributia energiei electrice se va realiza dintr-un tablou electric general de distributie T.G.D., de unde se vor alimenta toti receptorii prevazuti in proiectul tehnologic..

Tabloul electric general de distribuie T.G.D.. al statiei de epurare apa uzata din Calinesti, judetul Arges se va alimenta din tabloul electric de joasa tensiune al postului de transformare existent



in incinta complexului, printr-un cablu electric de cupru armat de tip CYAbY 3x50+25mm².

Tabloul electric general T.G.D. al statiei de epurare Calinesti, judetul Arges va asigura plecari la urmatoorii consumatori:

- Tabloul electric si de automatizare al statiei de Epurare TESE (parte din furnitura statiei);
- Tabloul electric container tratare mecanica T.C.TM.. (parte din furnitura containerului);
- Tabloul electric container tratare namol T.C.TN.. (parte din furnitura containerului);
- Tabloul electric container tratare finala T.C.TF.. (parte din furnitura containerului);
- Tabloul electric container personal si echipamente T.C.P.. (parte din furnitura containerului);
- Circuitul pentru iluminatul exterior;
- Circuit pentru priza trifazata 400V in tablou;
- Circuit pentru priza monofazata 230V in tablou;
- Circuite de comanda

Tabloul electric si de automatizare al Statiei de epurare (TESE), parte din furnitura statiei de epurare, va asigura plecari la toate echipamentele si utilajele ce compun statia de epurare.

Toate echipamentele/utilajele vor fi furnizate cu tablouri proprii si livrate de catre furnizorul echipamentelor tehnologice. Circuitele de forta si automatizare se vor monta, functie de traseu, pe poduri de cabluri realizate din elemente prefabricate Ol-Zn fixate de structura constructiilor sau ingropate in pamant.

La subtraversarea de alei si cailor de circulatie cu teava de PVC-G (minim SN8). In zonele expuse loviturilor mecanice cablul electric se va proteja prin teava metalica.

Instalatii electrice de forta

Toate echipamentele si utilajele tehnologice vor fi livrate cu:

- Tablouri electrice de protectie si comanda prin care sa se asigure protectia si functionarea in regim manual si automat;
- Elementele de automatizare care sa se asigure functionarea in raport cu parametrii tehnologici de proces;
- Cablajul de forta si comanda pentru fiecare utilaj;

In furnitura echipamentului tehnologic aferent statiei de epurare vor fi cuprinse tablouri electrice proprii, cabluri electrice de alimentare, comanda si semnalizare, senzori de nivel, elemente de automatizare si livrate de catre furnizorul echipamentelor de pompare.

Constructia tablourilor se va realiza din cutii metalice care sa asigure un grad de protectie minim IP55 cu termorezistenta pentru incalzire pe timp de iarna si ventilator pe timp de vara.

Parametrii pentru functionarea echipamentelor tehnologice se vor stabili conform detaliilor din planurile tehnologice.

Instalatii electrice de iluminat si prize

Containerul personal si echipamente al statiei de epurare precum si celelate 3 containere ce compun statia de epurare vor fi complet echipate de furnizor cu iluminat functional, pentru asigurarea desfasurarii corespunzatoare a activitatii. Fiecare container va fi prevazut cu copruri de iluminat, intrerupatoare, prize, tablou electric complet echipat si retea de cabluri.

Iluminatul general interior este prevazut a se realiza prin corpuri de iluminat echipate cu surse LED avand un grad de protectie determinat de destinatia incaperilor si de sistemul de montaj.

Va fi prevazut si un iluminat de siguranta in situatia in care alimentarea cu energie electrica din sursa de baza (SEN) nu este asigurata. Iluminatul de securitate pentru evacuare este prevazut pe



caile de circulație și la ieșire, corpuri de iluminat cu sursă LED de 4W și baterie locală autonomie minim 180 de minute cu funcționare permanentă.

În containerele livrate se vor prevedea prize 16A/230VAC cu montaj aparent și grad de protecție adecvat, inclusiv prize pentru convectoarele electrice, montate pe perete, necesare în vederea asigurării temperaturii de gardă, în anotimpul de iarnă, pentru protejarea instalației.

Pentru protecția la tensiunile de atingere toate circuitele de iluminat și prize, inclusiv cele de siguranță vor fi protejate în tabloul electric cu întrerupătoare automate echipate cu dispozitive diferențiale de 30mA. Circuitele de iluminat și prize se vor executa cu cablu de cupru cu propagare marită la foc de tip CYY-F.

Instalații electrice de iluminat exterior

Iluminatul exterior în incinta spațiului unde este amenajată Stația de Epurare Ape Uzate din Calinești, județul Argeș se va realiza folosind corpuri de iluminat echipate cu lampi LED dispuse astfel încât să se obțină indicii de performanță prevăzuți de normele în vigoare.

Pentru iluminatul exterior al incintei se vor utiliza 7 stalpi metalici, având înălțimea minimă de 8,00m, echipați cu lampi cu LED 70W, minim 7500lm.

Comanda iluminatului se poate face manual sau automat cu ajutorul unui selector montat în interiorul tabloului electric general T.G.D. Comanda automată a iluminatului se va realiza cu ajutorul unui bloc de comandă echipat cu releu crepuscular.

Stalpii metalici se vor lega la priza de pământ prin conductor Ol-Zn 40x4mm.

Instalații de protecție și împământare

Protecția împotriva atingerilor indirecte ale instalațiilor electrice se va face ca măsură principală, prin legarea la nulul de protecție, iar ca măsură suplimentară legarea la pământ a tuturor părților metalice, care în mod normal nu se află sub tensiune, dar care accidental ar putea ajunge sub tensiune.

Schema de legare la pământ va fi de tipul TN-S, circuitele electrice vor avea nulul de lucru distinct față de nulul de protecție până la tabloul de distribuție unde se trece la sistemul TN-C.

La stația de epurare va fi prevăzută o priză de pământ artificială realizată din electrozi de 2,50m lungime confecționați din teavă zincată cu diametrul 2 ½" și uniți între ei cu platbandă Ol-Zn 40x4mm. Priza de pământ va fi comună pentru instalațiile electrice de 0,4 kV cât și pentru instalația de paratrăsnet și va avea rezistența de dispersie $R \leq 1\Omega$.

Pentru protecția la supratensiuni atmosferice se va monta pe container, un paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare PDA, cu raza de protecție pentru a acoperi întreg obiectivul proiectat (limita proiectului), conform normativul I7/2011.

Instalații de automatizare și SCADA

Stației de epurare Calinești, județul Argeș va fi livrată cu toată aparatura de comandă și va fi coordonată de tabloul electric și de automatizare TESE prin intermediul automatului programabil cu care sunt livrate.

Toate elementele de execuție motoare, stații de pompare vor fi preluate de către automatul programabil care va gestiona funcționarea stației de epurare conform tehnologiei de epurare impuse.

Toate tablourile livrate de furnizorul stației de epurare vor fi prevăzute cu butoane de acționare care vor permite acționare manuală și automată a echipamentelor. Va fi posibilă izolarea echipamentelor aflate în avarie cât și oprirea generală în caz de avarie.



Sistemul va fi prevazut cu o sursa interruptibila de curent care asigura alimentarea modulelor de achizitie date in cazul unei avarii pe rețeaua de alimentare. In acest fel este posibila monitorizarea starii de functionare a echipamentelor la aparitia unui eveniment lipsa tensiune .

Personalul de exploatare va fi instruit la punerea in functiune cu privire la functionarea montitorizarii modulului de epurare.

- monitorizarea la distanta a statiei de epurare
- cunoasterea interfetei grafice panoul operator conform tehnologiei
- interpretarea mesajelor de eroare si a defectelor ce apar in sistem
- confirmarea si genstionarea avariilor
- interpretarea valorilor pentru oxigen, PH , turbiditate

Monitorizarea modulului compact de epurare ape uzate va trebui sa conduca la eliminarea cheltuielilor generate de inspectia periodica .

Controlul permanent al parametrilor tehnologici va putea permite elaborarea unor strategii de optimizare a regimului de exploatare astfel incat sistemul sa fie sigur durabil si eficient.

Canalizatie subterana cabluri electrice si de comanda

Se va prevedea realizarea unei infrastructuri subterane de suport pentru instalatiile electrice de alimentare cu energie precum si pentru sistemele de comanda.

Proiectul va prevedea realizarea unei canalizatii subterane, ce va fi compusa din rețeaua propriu zisa de canalizatie cu tuburi de protectie precum si din caminele de tragere:

- ❖ 2 tuburi PEHD corugate cu Dn Ø 90 mm pentru cablurile electrice de joasa tensiune
- ❖ 2 tuburi PEHD corugate cu Dn Ø 63 mm pentru cabluri electrice de comanda.
- ❖ Camine de tragere prefabricate cu dimensiunile de 0,80 m x 0,80 m x 1,00 m (L x l x h) sau executate din beton armat monolit avand clasa C25/30.

Placa superioara (de inchidere camin) se va executa din beton armat prefabricat avand clasa C34/45 si va fi prevazuta cu un gol pentru rama si capac Ø600mm. Capacul va fi metalic si etanseizat.

Canalizatia se va trasa si se va executa pe un traseu care va tine seama de rețele de utilitati existente si conditionarile recomandate de specialistii acestora in avizele date.

Alimentare cu apa

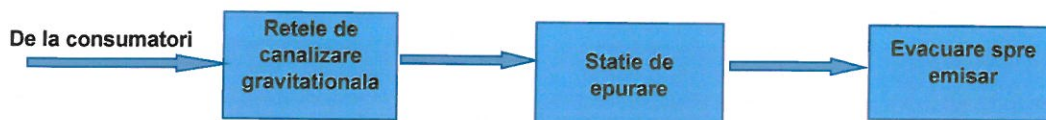
Alimentarea cu apa la statia de epurare se va realiza din conducta de apa potabila existenta in zona amplasamentului statiei de epurare, cu conducta PEID/PE100 Pn 10, Dn 110 mm, montata ingropat, la adancimea de inghet. Lungimea racordului la statia de epurare este de L = 4,0 ml. Debitul de apa potabila necesar functionarii si exploatarii in conditii optime a statiei de epurare este Q=6,78mc/zi.

c) solutia tehnica, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propusi

Apa uzata menajera provenita de la ce preia apele uzate de la unitățile spitalicești: Spitalul de Boli Cronice Călinești (Corp C3) , Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești (Corp C3), Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești (Corp C 18) și Centrul de Permanență Călinești (Corp C3) si personalul auxiliar care isi desfasoara activitatea in Grupul gospodaresc+anexe (Corp C5) este colectata prin rețele de canalizare din PP multistrat SN8, apoi transportata gravitational spre statia de epurare.



Schema fluxului tehnologic



Retelele de canalizare gravitacionala se realizeaza din conducte PP multistrat SN8, Dn 250mm, iar conductele de refulare se realizeaza din conducte PEID/PE100, Pn10, Dn 110 mm.

Statia de epurare propusa este o statie compacta cu tehnologie de epurare tip MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor), cu retinerea materiilor in suspensie, a particulelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO5) si eliminarea compusilor pe baza de azot si fosfor. Statia de epurare s-a dimensionat pentru o capacitate de $Q_{uz\ zi\ max} = 88,51\ mc/zi$ ($Q_{uz\ zi\ med} = 63,22\ mc/zi$) si se va echipa cu un modul mecano-biologic, cu capacitatea de $Q_{uz\ zi\ max} = 88,51\ mc/zi$ ($Q_{uz\ zi\ med} = 63,22\ mc/zi$), ce se poate adapta unei viitoare extinderi, atingand valorile debitului de apa uzata menajera viitor pana la $Q_{zi\ med - max} = [75.07 - 105.09]\ mc/zi$. Extinderea statiei de epurare nu implica construire de noi obiecte tehnologice sau extinderea lor, ci consta in completarea cu echipamente si utilaje, respectiv electropompe, mixere, etc, pana se atinge debitul maxim de apa uzata menajera.

Schema de epurare cuprinde:

A) Linia apei consta din:

- retinerea materiilor grosiere în gratarul manual;
- transferarea constanta a influentului din statia de pompare influent catre unitatea de epurare mecanica;
- retinerea materiilor fine, a nisipului si a grasimilor în unitatea de tratare mecanica finala;
- contorizarea debitului (debitmetrie);
- reglarea pH-ului;
- reducerea nivelului de materii în suspensie și parțial CBO5, egalizarea debitelor și omogenizarea compoziției apelor uzate în bazinul de egalizare, omogenizare și pompare;
- alimentarea în mod continuu și cu o plajă de debite corespunzătoare a unității de epurare compactă, containerizată, supraterană;
- reducerea substanțelor organice prin epurare biologică în blocurile de tancuri aferente unității de epurare compactă, containerizată, supraterană, instalație ce poate realiza nitrificarea-denitrificarea apelor uzate prin secvențe de exploatare corespunzătoare, dacă se constată creșteri ale concentrațiilor compuşilor pe bază de azot;
- decantarea apei epurate biologic;
- dezinfecția apelor uzate epurate cu raze ultraviolete; această metodă de dezinfecție este preferată clorinării, din cauza formării în cursul de apă receptor de compuși toxici pentru flora și fauna acvatică;
- filtrarea apei epurate în treapta de epurare avansata;
- pomparea apei epurate;
- evacuarea apei epurate în emisar.



B) Linia namolului consta din:

- evacuarea namolului din tancurile biologice și de sedimentare aferente unității de epurare compactă, containerizată, prin intermediul unor electropompe aflate în compartimentele de sedimentare. Un lucru deosebit de important îl constituie absența nămolului în exces datorită aplicării unei tehnologii performante de epurare biologică;
- decantarea sedimentului în decantorul cu elemente tubulare și pomparea acestuia în rezervorul de floculare/îngroșare;
- transferul namolului din rezervorul de floculare/îngroșare cu ajutorul pompei cu șurub către instalația de deshidratare nămol cu saci;
- deshidratarea sedimentului în unitatea de deshidratare sediment cu saci și evacuarea gravitațională a apei rezultate din filtrare în caminul stației de pompare influent;
- nămolul transferat în saci, deshidratat, ulterior ajunge în magazia de nămol deshidratat amplasată pe platforma de deshidratare nămol.

C) Linia nisipului și grasimilor consta din:

- evacuarea nisipului colectat în unitatea de tratare mecanică finală prin pompare cu o electropompa mobilă, operație efectuată de către operatorul stației;
- colectarea manuală a grasimilor de către operator;
- evacuarea grasimilor colectate prin vidanajare.

Toate materialele, echipamentele, utilajele utilizate pentru realizarea investiției vor fi agrementate tehnic, pentru folosirea la sisteme de canalizare.

Materialele, utilajele și echipamentele prevăzute în cadrul documentației sunt în conformitate cu Standardele U.E. și în concordanță cu H.G. 766/1997 și Legea 10/1995 privind agrementarea acestora (cu modificările și completările ulterioare).

În caietele de sarcini ale proiectului tehnic se vor detalia caracteristicile și calitățile materialelor folosite, testele și probele necesare punerii în funcțiune (spalare, etanșeitate, proba de presiune), se vor descrie lucrările care se vor executa, calitatea, modul de realizare, testele, verificările și probele acestor lucrări, ordinea de execuție și de montaj; se vor prevedea programe de urmărire a comportării în timp a investiției.

Proiectantul va stabili programe de control de autor pe specialități și pe obiecte ale investiției, în conformitate cu Legea nr. 10/1995 cu completările ulterioare, Hotărârea nr. 343/2017 pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora și Normativul C 56/2002.

d) probe tehnologice și teste.

▪ **stția de epurare**

După terminarea lucrărilor de montaj tehnologic se va face proba tehnologică a fiecărui obiect și a obiectelor în ansamblu a stației de epurare, la care este obligatoriu să participe și personalul ce va exploata stația de epurare. Se vor verifica:

- funcționarea pompelor, mixerelor, armaturilor, ventilatoarelor, generatorului, etc;
- funcționarea instalației electrice de iluminat și forță, a echipamentelor de joasă tensiune, instalația de semnalizare;
- rezistența electrică a prizei de pamant;
- sistemul de protecție împotriva trăsnetului;
- eficiența tehnologică a stației de epurare: capacitatea de epurare (debit [mc/h]), consumul de



apa, consumul de reactivi, energie pentru functionarea normala, etc.;

■ **statia pompare intermediare**

Dupa terminarea lucrarilor de montaj tehnologic se va face proba tehnologica a statiilor de pompare, la care este obligatoriu sa participe si personalul ce va exploata sistemul de canalizare. Se vor verifica:

- functionarea pompelor;
- functionarea instalatiei electrice de iluminat si forta;
- rezistenta electrica a prizei de pamant;

eficienta tehnologica a statiei de pompare: capacitatea de pompare (debit [mc/h]), consumul de energie pentru functionarea normala, zgomot, etc.;

■ **retele de canalizare gravitacionala**

Proba de etanseitate la retelele de canalizare gravitacionala

Inercarea de etanseitate a retelelor de canalizare gravitacionala se efectueaza conform prevederilor STAS 3051 si se executa pe tronsoane de maxim 500m.

Inainte de incercarea de etanseitate se efectueaza:

- umpluturile pariale lasandu-se imbinarile libere;
- inchideri etanse a tuturor orificiilor;
- blocarea extremitatilor si a punctelor susceptibile de deplasare in timpul probei.

■ **conducta de refulare**

Proba de presiune a conductelor de refulare se executa conform prevederilor SR 4163-3-1996 "Alimentari cu apa. Rețele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare."

Înainte de punerea în funcțiune, conductele se supun următoarelor încercări de presiune:

- a) încercarea pe tronsoane a conductelor.
- b) încercarea pe ansamblu a conductelor.
- c) încercările la presiune a conductelor se fac numai cu apa.

Se va preciza conditiile de efectuare de presiune, avand în vedere tipul conductei, reglementarile tehnice specifice aplicabile, în vigoare si prevederile producatorului de material.

Tronsonul de proba nu va depasi 500 m. Lungimea acestuia poate fi mai mare la propunerea proiectantului sau executantului, cu acordul beneficiarului.

Proba de presiune este recomandabil a se efectua pe timp racoros, dimineata sau seara, pentru ca rezultatele sa nu fie influentate de variatiile mari de temperatura.

Proba se considera reusita pe tronsonul respectiv, daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

- a) la examinarea vizuala sa nu prezinte scurgeri vizibile de apa, pete de umezeala pe tuburi si in special in zona imbinarilor.
- b) pierderea de presiune sa nu depeasca valorile prevazute in proiect.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investitii, exprimata în lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Valoarea totala (INV), inclusiv TVA (lei) – 4.344.532,20 lei



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

din care:

- constructii – montaj (C+M) – 1.825.591,94 lei

Valoarea totala (INV), fara TVA (lei) – 3.653.762,12 lei

din care:

- constructii – montaj (C+M) – 1.534.110,87 lei

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice în vigoare

Capacitati (in unitati fizice si valorice)

• numar locuitori echivalenti	locuitori	288
• lungime retele canalizare		
- conductă PP multistrat, Dn 250 mm	m	300
statie de epurare mecano-biologica		
- reactor biologic Qzimed=63,22mc/zi	buc	1
Capacitati valorice		
Tarif perceput (fara TVA)	lei/mc	4,23

c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti în functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;

• valoare investitie pe u.m. conducta de canalizare	lei/m	12179,20
• valoare investitie pe locuitor	lei/locuitor	12686,67

d) durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata în luni.

Durata de realizare (luni) – 12 luni, din care executie lucrari – 8 luni

5.5. Prezentarea modului în care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

A) REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE – la solicitări statice, inclusiv la cele seismice – se vor respecta prevederile prevazute în studiul geotehnic. Proiectul tehnic și detaliile de execuție vor fi, în mod obligatoriu, puse la dispoziția verficatorului de proiect pentru verificarea conformității soluțiilor alese cu legislatia tehnica în vigoare.

B) SECURITATE LA INCENDIU

Riscul de incendiu

Cerința de siguranță la foc impune proiectarea și realizarea masurilor astfel încât să se asigure:

- protecția utilizatorilor, ținând seama de vârstă, starea lor de sănătate și riscul de incendiu al autoturismelor din parcare;
- limitarea pierderilor de vieți omenești și de bunuri materiale;
- împiedicarea propagării unui eventual incendiu la unul sau mai multe autoturisme, la clădirile din vecinătăți;



Pentru reducerea riscului de incendiu, pe amplasament, se interzice:

- amenajarea de încăperi, spații sau depozite, în special destinate depozitării de materiale și produse combustibile;
- completarea sau scoaterea de carburant din rezervoarele autoturismelor ori transvazarea lichidelor combustibile;
- fumatul și utilizarea focului deschis, sub orice formă;
- repararea sau întreținerea autoturismelor, indiferent de natura defecțiunilor, cu excepția necesității de înlocuire a unei roți;
- staționarea autoturismelor în afara spațiilor destinate, amenajate și marcate în acest scop;
- utilizarea în alte scopuri a spațiilor din parcare.
- accesul autoturismelor și a remorcilor acestora, în care se află substanțe periculoase (inflamabile, explozive, corozive, radioactive etc.), în afara carburanților și lubrefianților autoturismului.

Sursele potențiale de aprindere și împrejurările care pot favoriza aprinderea

- surse de aprindere cu flacără (chibrit, brichetă, lumânare);
- surse de aprindere de natură termică (diferite aparate conectate la priza autoturismului);
- surse de aprindere de natură electrică (arc electric, scurtcircuit, supraîncălzirea conductoarelor);

- surse de aprindere indirecte (radiația unui focar de incendiu).

- alte surse (acțiune intenționată, trăsnet, etc.)

Împrejurările preliminare care pot favoriza inițierea incendiului pot fi :

- instalații electrice defecte sau cu improvizații;
- receptori electrici lăsați în funcțiune sau nesupravegheați;
- nerespectarea normelor referitoare la fumat și focul deschis;

Sistemele și instalațiile de detectare, semnalizare, alarmare și stingere a incendiului

- Respectarea prevederilor normativelor P 118/2 din 2013 și P 118/3 din 2015 pentru a fi echipat cu instalații de semnalizare și stingere a incendiilor.

Căi de evacuare

- căile de evacuare sunt dimensionate corespunzător pentru a asigura la nevoie evacuarea rapidă.

Condiții specifice pentru asigurarea intervenției în caz de incendiu

- nu face obiectul prezentului studiu de fezabilitate alimentarea cu apă în caz de nevoie a autospecialelor de pompieri; exista drum de acces, carosabil spre stația de epurare nou propusă, cu lățimea de 4,00m, pentru intervenția autospecialelor de pompieri;
- poziționarea racordurilor de alimentare cu energie electrică sunt soluționate prin proiect distinct;

- în spațiile analizate nu se depozitează, utilizează sau prelucrează materiale periculoase pentru stingerea cărora se impune utilizarea de echipamente sau substanțe de stingere speciale.

C) IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR

În spațiile proiectate, asigurarea cantității și calității luminii naturale și artificiale, se realizează în conformitate cu normele de igienă și sănătate prevăzute în STAS 6646.

Pe timp de noapte, iluminatul se va asigura prin iluminat artificial.

D) SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE.

Condițiile tehnice prevăzute pentru execuție sunt în conformitate cu "Normativul privind



adaptarea clădirilor civile și spațiul urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap” - indicativ NP 051-2012 și prescripțiile în vigoare, asigurându-se astfel garanția unei calități corespunzătoare în exploatare.

E) PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Rețelele de canalizare gravitațională nu implică procese care să producă sursă de zgomot și de vibrații. Electropompele și toate utilajele aferente funcționării optime a stației de epurare nu produc zgomote și vibrații de intensitate majoră, ca să poată constitui surse poluante de zgomot. Toate echipamentele vor respecta standardele referitoare la emisiile de zgomot în mediu, conform HG 1756/2006.

F) ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

Nu este cazul.

G) UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

La realizarea obiectivului se vor folosi doar materiale și echipamente cu agrement de mediu și consum redus de energie.

La proiectarea rețelilor de canalizare menajeră și a stației de epurare, pentru a asigura exigențele de performanță în construcții prevăzute în Legea 10/1995 privind:

- stabilitatea și rezistența la solicitări statice și dinamice;
- siguranța de utilizare;
- etanșeitate;
- siguranța la foc;
- exigența igienică;
- izolația exterioară termică și anticorozivă.

se va ține cont și de prescripțiile de proiectare prevăzute în:

- SR EN 752-3,4,6,7. - Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor, prescripții generale de proiectare, dimensionare hidraulică și considerații referitoare la mediu, instalații de pompare, întreținere și exploatare;
- NP 133/2-2013 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților; Partea aII-a – Sisteme de canalizare a localităților
- SR 1846-1/2006 - Canalizări exterioare - determinarea debitelor de apă uzate de canalizare;
- HG 352/2005 - privind modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate
- NTPA 001-2002 - Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptori naturali;
- NTPA 002-2002 - Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților;
- NTPA 011-2002 - Norme tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate orășenești;
- NE 035-2006 - Normativ pentru exploatarea și reabilitarea conductelor pentru transportul apei, cap. 3 - Lucrări de exploatare a conductelor pentru transportul apei uzate,
 - Anexa 2 - Reguli generale de proiectare a rețelilor de canalizare
 - Anexa 5 - Măsurile generale de protecție, siguranță și igienă muncii la lucrările de exploatare a conductelor pentru transportul apei;



- Anexa 6 - Reguli generale pentru alegerea materialului pentru conducte si canale;
- Anexa 10 - Prevenirea si stingerea incendiilor pe durata exploatarei conductelor pentru transportul apelor.

Investitia propusa respecta legislatia romaneasca privind Normele tehnice de protectia mediului, calitatii materialelor folosite si calitatii în executie, precum si ale Uniunii Europene, astfel:

- Directiva nr. 91/271/EEC, privind epurarea apelor uzate urbane, transpusa în legislatia romaneasca prin HG 188/2002, modificata si completata ulterior prin HG 352/2005, pentru aprobarea normelor privind conditiile de descarcare în mediul acvatic al apelor uzate;
- Directiva cadru privind deseurile nr. 75/442/EEC, amendata de Directiva 91/156/EEC, transpusa prin Legea nr. 211/2011 privind regimul deseurilor;
- Directiva nr. CE 86/278/EEC privind depozitarea in siguranta a namolului, directiva transpusa in legislatia nationala prin Ordinul Ministerial 344/16.08.2004 referitor la protectia mediului, in special a solutiilor, în cazul utilizarii în agricultura a namoului rezultat prin tratarea apelor uzate;
- Materialele si tehnologiile folosite corespund normelor de calitate, conform Legii 10/1995, conductele de canalizare din polipropilena (PP) si de refulare din polietilena (PEHD) folosite corespund Normelor Europene DIN 8077, DIN 16962, DIN 4726 si a Standardelor Internationale EN 12201/ISO 4427, ST 16/2013, SR EN ISO 1167, SR EN ISO 1183, NP 084-2003.

La elaborarea proiectului s-au respectat Normativul de proiectare NP 133/2013, STAS 1846/2006, STAS 4163-3/1996, Legea 10/1995 si NGPM.

Asigurarea si verificarea calitatii lucrarilor se vor face în conditiile impuse de prevederile Normativului C56/2002 - „Normativ pentru verificarea calitatii si receptiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente”.

5.6. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Surse de finantare a investitiei se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare si constau in fonduri proprii, fonduri de la bugetul de stat si alte surse legal constituite.

6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obtinerii autorizatiei de construire

Certificat de urbanism nr.08/19.01.2022

6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege

Extras carte funciara nr. 86166/28.12.2021.

6.3. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentatia tehnico-economica

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor

6.5. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, în functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei

Judetul Arges

7.2. Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitie (în luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare

Durata de implementare a obiectivului de investitie este de 12 luni, din care durata de executie este de 8 luni.

Graficul de implementare a investitiei este prezentat in **Anexa A**.

Graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani este prezentat in **Anexa B**.

Esalonarea investitiei (INV/C+M)

- Anul I – 3.653.762,12lei (valoare fara TVA) din care C + M – 1.534.110,87 lei

7.3. Strategia de exploatare/operare si întretinere: etape, metode si resurse necesare

Exploatarea si intretinerea statiei de epurare va fi asigurata de catre personal specializat.

7.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale

Nu este cazul

8. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Investitia asigura colectarea si epurarea apelor uzate de la unitățile spitalicești: Spitalul de Boli Cronice Călinești (Corp C3) , Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești (Corp C3), Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică Călinești (Corp C 18) și Centrul de Permanență Călinești (Corp C3) si personalul auxiliar care isi desfasoara activitatea in Grupul gospodaresc+anexe (Corp C5) din comuna Călinești , județul Argeș este amplasat pe terenul imprejmuit cu suprafata măsurată de 36538 mp conform Extrasului de Carte funciară nr. 86166.

Sunt prevazute prin documentatie materiale, armaturi, echipamente, utilaje competitive, ce necesita manopera redusa si costuri in exploatare reduse

Recomandari - lucrarile vor fi urmarite conform programelor de urmarire in timp si a regulamentului de functionare propriu investitiei.

B. PIESE DESENATE

- | | |
|---|-----------|
| • EC01- Plan de amplasare in zona | sc 1:5000 |
| • EC02- Plan general de situatie retele de canalizare si statie de epurare | sc 1: 500 |
| • EC03-Plan de situatie statie de epurare | sc 1: 200 |
| • EC04- Plan amplasare obiecte in incinta statiei de epurare | sc 1: 100 |
| • EC05- Flux tehnologic statie de epurare | sc ---- |
| • EC06- Detaliu subtraversare DC 73 cu conducta de refulare din PEID,
Dn 110mm | sc 1: 50 |



S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

J23/3316/2013, CUI 32437888

- EC07- Detaliu gura de descarcare in emisar sc 1: 50
- EC08- Schema tehnologica statie de epurare sc -----
- R01- Plan cofraj radiere obiecte in incinta statiei de epurare sc 1: 50
- IE01- Instalatii electrice in incinta statiei de epurare sc 1: 100
- IE02- Instalatii electrice statiei de epurare - schema electrica
monofilara tablou general TGD sc -----

S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

Manager de proiect,

ing. Maria Ene



Consum apa potabila statia de epurare Calinesti

Se va calcula detaliat consumul de apa tehnologica aferenta obiectelor tehnologice din statia de epurare in urmatoarul breviar.

Consumul aferent deserventului

Numarul de deserventi

$$LE = 1 \text{ LE}$$

Debitul specific

$$q_{rest} = 20 \text{ l/LE, zi}$$

Debite caracteristice

$$Q_{zi, med} = (LE \times q_{rest}) / 1000$$

$$Q_{zi, med} = (1 \text{ LE} \times 20 \text{ l/LE, zi})$$

$$N_{zi, med} = 0.02 \text{ m}^3/\text{zi}$$

Consumul aferent spalarii echipamentului de tratare mecanica

$$N_{sp \text{ tr mec}} = 0.01 \text{ m}^3/\text{zi}$$

Consumul aferent spalarii filtrelor CAG

Debite spalare inversa

$$Q_{sp, inv} = 20.24 \text{ m}^3/\text{h}$$

Timp pentru 1 spalare inversa

$$T_{sp, inv} = 10 \text{ min/zi}$$

Consum spalare inversa zilnic

$$N_{sp, inv} = 6.75 \text{ m}^3/\text{zi}$$

Consumul de apa aferent statiei de epurare

$$N_{SE, zilnic} = 6.78 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$N_{SE, 30 \text{ zile}} = 203.3 \text{ m}^3/\text{luna}$$



FAZA:

STUDIU DE FEZABILITATE

DENUMIRE PROIECT:

STAȚIE DE EPURARE APE UZATE ȘI REȚEA DE CANALIZARE MENAJERĂ "afereță unităților medicale: Spitalul de Boli
Cronice Călinești, Unitatea de Asistență Medico - Socială Călinești, Centrul de Recuperare și Reabilitare Neuropsihiatrică
Călinești și Centrul de Permanență Călinești din comuna Călinești, județul Argeș"

BENEFICIAR:

JUDETUL ARGES

PROIECTANT GENERAL:

S.C. NEXITY BUILD CORPORATION S.R.L.

BREVIAR DE CALCUL
DETERMINARE DEBITE PENTRU CANALIZARE MENAJERA

[illegible]