

periodic. Constructiv caminul gratar este un bazin subteran din beton armat cu dimensiunile exterioare 2500x900x2650mm (interior 2200x600x2500mm).

#### *B. Statie pompare de intrare*

La intrarea in statia de epurare s-a amplasat o statie de pompare care ridica apa uzata de la nivelul canalizarii in bazinul combinat unde sunt amplasate principalele obiecte ale statiei. Constructiv statia de pompare este un bazin subteran din beton prefabricat cu dimensiunile  $\varnothing 2540\text{mm} \times H4000\text{mm}$ . In acest bazin se vor monta 2 pompe submersibile (1A+1R) cu sistem de glisare ce permite interventia din exterior la inlocuirea pompelor. Caracteristici pompe: pompe submersibile canal sau monocanat, 2 buc;  $P=2,4\text{ kW}$ , 400V/50Hz;  $Q=40\text{mc/h}$ ,  $p=0,8\text{bar}$ ; fonta; DN65, ce vor pompa apele uzate spre bazinul de omogenizare, prin conducte din PE DN65 si lungimea de cca.10 m. Controlul functionarii pompelor este asigurat de cei 2 plutitori amplasati in statia de pompare.

#### *C. Sita mecanica rotativa*

Se monteaza intre statia de pompare si desnisipator cu rolul de retinere a solidelor fine (dimensiunea fantelor 5mm).

-Tip: Sită cilindrică cu autocurățare

- Debit: 15 l/s
- Dimensiunile fantelor: 5 mm
- Dimensiunile cilindrului: 500 x 750 mm
- Dimensiuni de gabarit: 1220 x 850 x 1050 mm
- Greutate: 210 kg
- Conductă de legătură: DN 65, PN 10
- Putere instalată 0,18 kW, 380 V, 50 Hz

#### *D. Desnisipator si separator de grasimi*

Este plasat in bazinul combinat, avand la baza o forma de trunchi de piramida pentru asigurarea sedimentarii nisipului (dimensiuni 2x2x4m).

In separatorul de nisip se monteaza o pompa submersibila pentru evacuarea nisipului avand caracteristicile:pompa submersibila vortex;  $P=1,4\text{ kW}$ , 400V/50Hz;  $Q=7,2\text{mc/h}$ ,  $p=0,8\text{bar}$ ; fonta; cu sistem de glisare si dispozitiv de ridicare.

Compartimentul de stocare a nisipului este un bazin subteran ( $\varnothing 1,44 \times 1,5\text{m}$ ) amplasat in apropierea bazinului combinat si este prevazut cu filtru geotextil pentru retinerea nisipului si scurgerea apei uzate si a apei de spalare inapoi in statia de pompare de la intrare.

Grasimile sunt colectate la partea superioara a separatorului si sunt evacuate periodic, manual in bazinul de stocare grasimi, care este un bazin subteran( $\varnothing 1,44 \times 1,5$ m) plasat in apropierea bazinului combinat.

#### *E. Bazin de omogenizare si pompare a apelor uzate*

Este plasat in bazinul combinat, de forma paralelipipedica(dimensiuni 7,1x2,0x4m, V=56,8mc).

Are rolul de a acumula si omogeniza apa uzata, separata de suspensiile grosiere, nisip si grasimi si pomparea spre treapta biologica de epurare. Prin reglarea corespunzatoare a timpilor de actionare si repaus ai pompelor se poate asigura un debit uniform distribuit pentru treapta biologica. In bazinul de pompare se monteaza 2 pompe submersibile (1A+1R), cu sistem de glisare ce permite interventia din exterior la intocuirea pompelor. Caracteristici pompe:  $Q_{max}=20 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $h=8 \text{ mCA}$ ;  $P=1,9 \text{ kW}$ , ce vor pompa apele uzate spre bazinul de omogenizare, prin conducte din PE DN50.

Bazinul este echipat cu un mixer submersibil (pentru evitarea sedimentarilor) cu  $P=1,4 \text{ kW}$ .

### OB.2 Treapta biologica

Principiul de baza al funcționării stației de epurare este epurarea biologica cu biomasa in suspensie, cu denitrificare frontala si recircularea biomasei din decantoarele secundare, si stabilizarea aeroba a nămolului.

Lichidul din zonele aerate a bazinelor trebuie amestecate constant si alimentate cu oxigen. Pentru a atinge necesarul de oxigen furnizat, este necesara de asemenea asigurarea omogenizării întregului volum al bazinelor. Pentru atingerea agitării si circulației necesare in bazinele de aerare, este necesara asigurarea unei puteri minime de  $15 \text{ W}\cdot\text{m}^{-3}$ .

In procesul de activare combinat cu stabilizarea aeroba a nămolului, consumul de oxigen pentru microorganisme pentru oxidarea substanțelor pe baza de carbon si a compușilor pe baza de azot, este aproximativ dublu fata de încărcarea cu CBO5.

Când se aleg echipamentele pentru aerare, pe lângă asigurarea agitării bazinelor de aerare, trebuie asigurata si o concentrație minima a oxigenului dizolvat in apa (peste  $1 \text{ mg O}_2\cdot\text{l}^{-1}$ ). In plus, trebuie ținut cont de factorul de tranziție al oxigenului, care, pe lângă înălțimea coloanei de apa din bazinele de aerare si încărcările acesteia, este influențat in special de concentrația de nămol din bazine. Capacitatea de oxigenare a echipamentului

de aerare ( $OC_p$ ) în condiții de temperatură maximă a lichidului în timpul verii de  $20^\circ\text{C}$  și o concentrație a namolului de  $4 \text{ kg} / \text{m}^3$ , este atinsă atunci când valoarea  $OC_p = 2.5 \text{ kg O}_2 / \text{kg CBO}_5$ . Pentru siguranță se va lua în considerare valoarea  $OC_v = 3.5 \text{ kg O}_2 / \text{kg CBO}_5$ . Ca valoare acoperitoare a surplusului de namol rezultat (incluzând și rezerva pentru operare) se va lua în considerare  $0.8 \text{ kg de namol} / \text{kg de CBO}_5$  îndepărtat.

#### *-caracteristicile procesului de activare*

Principiul epurării biologice prin activare constă în crearea namolului activat în zonele de aerare. Namolul activat este format dintr-un grup de microorganisme, în cea mai mare parte bacterii, așa zisul biofloculant. Motivul grupării bacteriilor este hipertrofia membranelor celulare prin producerea de polimeri extracelulari, compusi în cea mai mare parte din polizaharide, proteine și alte substanțe organice. Bioflocularea se produce în timpul aerării apei uzate care conține bacterii aerobe. Polimerii extracelulari acționează ca și floculant organic datorită acestei caracteristici de grupare a bacteriilor în flocoane de namol activat. Acest namol este un amestec de culturi bacteriologice care conțin și alte organisme, ca spongi, mușegai, drojdie, etc., și de asemenea substanțe coloidale în suspensie absorbite din apă.

#### *-reacțiile bio-chimice ale nitrificării și denitrificării*

În zona de nitrificare, care este aerată, are loc îndepărtarea biologică a poluării organice din apă uzată. O parte a substanțelor organice din apă uzată este redusă la dioxid de carbon și apă, iar o parte trece prin procesul de sinteză al noilor celule de biomasa de namol activat. Polizaharidele și lipidele sunt sintetizate ca substanțe structurale. Această sinteză duce la creșterea greutatei biomasei și a numărului de microorganisme. În procesul de nitrificare, azotul amoniacal este întâi redus la nitriti de către bacteriile din familia Nitrosomonas, pentru ca apoi nitritii să fie reduși la nitrați de către bacteriile din familia Nitrobacter.

Bacteriile de nitrificare au o rată redusă de creștere, ele având o sensibilitate ridicată la pH și la mai multe substanțe din apă uzată. În timpul procesului de nitrificare, ionii de hidrogen se separă și cauzează aciditatea mediului, iar dacă apa uzată nu are suficient  $ANC_{4,6}$ , valoarea pH-ului în namolul activat scade. Acest efect este compensat de faptul că nitrificarea este combinată cu denitrificarea, în timpul căreia ionii de hidroxid se desprind și duc la creșterea pH-ului.

Intervalul optim al pH-ului bacteriilor de nitrificare este  $7 - 8.8$ , la un pH de  $6.5$ , rata de creștere atinge  $41.7\%$  din rata maximă de creștere, iar la un pH de  $6$  este doar  $0.04\%$

din rata de creștere. Pentru oxidarea unui gram de  $N-NH_4^+$  este necesară o cantitate de  $0.1414 \text{ mol} \cdot \text{g}^{-1}$  de  $ANC_{4.5}$ .

Rata de creștere specifică maximă pentru bacteria de oxidare a azotului amoniacal *Nitrosomonas* este de  $0.04 - 0.08 \text{ h}^{-1}$ , iar pentru bacteriile de oxidare a nitritilor *Nitrobacter*, este de  $0.02 - 0.06 \text{ h}^{-1}$ . Aceasta corespunde cu dublarea timpului de 8.7 - 17.3 ore pentru *Nitrosomonas*, și 11.5 - 34.6 ore pentru *Nitrobacter*. Rata scăzută de creștere a bacteriilor de nitrificare provine din gradul scăzut al factorului de recuperare a energiei din reacțiile de oxidare, și este fundamentală pentru metabolismul acestora. Nivelul de saturare pentru *Nitrosomonas* este de  $0.6 - 3.6 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ , iar pentru *Nitrobacter* este de  $0.3 - 1.7 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ . Datorită gradului de saturare mai ridicat al bacteriilor *Nitrosomonas*, avem o rezistență mai ridicată a acestor bacterii la depășirile de parametri.

În zona de denitrificare are loc îndepărtarea biologică a azotului din apă uzată. În condiții anoxice, populația de bacterii din namolul activat, folosesc oxigenul fixat chimic din nitrați în procesul de respirație, ca receptor final de electroni. Astfel nitrații sunt reduși la azot molecular gazos care este eliberat în atmosferă.

O condiție pentru desfășurarea „respirației nitraților”, este absența oxigenului dizolvat în apă, prezența anionilor nitrați și sursa de carbon organic din apă uzată influentă

În timpul procesului de denitrificare, capacitatea de neutralizare acida este redusă. Valoarea optimă a pH-ului pentru procesul de denitrificare este de 7.0 - 7.5.

În procesul de denitrificare, ANC crește, în parte datorită reducerii azotului ( $N-NO_3^-$ ,  $N-NO_2^-$ ) - la 1 gram, ANC crește cu  $0.06 \text{ mol}$  -, iar în parte în timpul oxidării substanțelor organice la o vârstă ridicată a namolului -  $0 - 0.005 \text{ mol} \cdot \text{g}^{-1}$  de  $CBO_5$  redus.

Pentru desfășurarea nitrificării și denitrificării în condiții optime, este necesar ca ANC-ul rezidual în efluentul final să aibă o valoare de  $2 \text{ mmol} / \text{L}$ . Această valoare garantează menținerea valorii pH-ului peste 7.0.

- *treapta biologică anoxică*,

În zona de denitrificare are loc îndepărtarea biologică a azotului din apă uzată. În condiții anoxice, populația de bacterii din namolul activat folosesc oxigenul fixat chimic din nitrați în procesul de respirație. Astfel nitrații sunt reduși la azot molecular gazos care este eliberat în atmosferă.

O condiție pentru desfășurarea ‘respirației nitraților’, este absența oxigenului dizolvat în apă, prezența anionilor nitrați și sursa de carbon organic din apă uzată influentă.



Omogenizarea nămolului în suspensie este realizată cu ajutorul mixerului submersibil, care este fixat pe o bară de ghidaj și este echipat cu un mecanism de ridicare.

Constructiv este un compartiment în bazinul combinat amplasat între decantorul primar și bazinul de aerare, cu dimensiunile 6,2x4x4m și cu volumul de cca. 99,2 m<sup>3</sup>, echipat cu mixer agitator, cu P = 1,4 kW. În el se recircula apa cu nitrați și nitriți din compartimentul biologic aerob și nămolul activ din decantorul secundar.

*- treapta biologică aerobă*

Zonele de aerare reprezintă zonele cele mai mari ale reactorului biologic. În zonele de aerare are loc oxidarea biologică a substanțelor organice și nitrificarea ionilor de amoniac. Concentrația nămolului activat trebuie să fie în intervalul 3.0 – 4.5 kg m<sup>-3</sup>.

Bazinul aerob este echipat cu sistem de aerare cu bule fine (difuzori poroși cu membrană elastică din cauciuc) care au rolul de a asigura cantitatea de oxigen pentru dezvoltarea proceselor biologice aerobe și de a menține condiții hidrodinamice în bazinul de aerare, adică o agitare corespunzătoare pentru a menține un contact intim între apa uzată și nămolul activ. Rețeaua de aerare pneumatică prevăzută cu 48 difuzori cu membrană elastică este alimentată de la o stație de suflante. De asemenea este prevăzut un sistem de recirculare a amestecului apă uzată nămol activ cu conținut de azotați, azotiți în zona anoxă de denitrificare a compusilor de azot și eliberarea acestora în atmosfera sub formă de azot. Recircularea apelor cu conținut de azotați și azotiți din compartimentul de nitrificare în compartimentul de denitrificare se face cu ajutorul unui sistem tip aer-lift cu debitul de 10 m<sup>3</sup>/h.

Pentru asigurarea oxigenului necesar proceselor biologice aerobe se va prevedea o sursă de aer compusă din 2A+1R suflante de aer, racordate la un distribuitor. Necesarul de aer este de cca. 550 m<sup>3</sup>/h, iar suflantele furnizează 743,4 mc/h Distribuția aerului de la stația de suflante la bazine se va realiza prin conductă de oțel inoxidabil DN 100, pozată aparent, pe marginea bazinului.

Rețeaua de aerare din bazin se realizează din teava PEID cu DN50 și oțel inoxidabil. Pentru fixarea difuzorilor cu membrană elastică se utilizează piese de bransare DN50 x 1/2" și elemente de asamblare din oțel inoxidabil. Difuzorii cu membrane elastice din cauciuc pot funcționa în regim intermitent și nu necesită curățare. Aerarea poate fi complet decuplată, neexistând pericolul infundării.



Constructiv compartimentul, destinat acestei trepte este plasat în bazinul combinat are 2 linii care funcționează în paralel dimensiunile 4,55x6,5x4,0m și volumul de cca. 118,3 m<sup>3</sup>/linie și volumul total de 236,6 m<sup>3</sup>.

- decantor secundar,

Procesul de decantare constă în depunerea flocoanelor de namol pe fundul compartimentului, rezultând astfel namolul activat de recirculat și cel în exces. După bazinul de denitrificare se află situat un decantor secundar de tip Dortmund. Intrarea apei epurate și a biomaselor în suspensie în decantorul secundar se face printr-un cilindru de linistire. Apa epurată este evacuată din stația de epurare printr-un deversor format din 2 module legate în paralel de o parte și de alta a cilindrului central al decantorului următoarele caracteristici:

dimensiuni 2000x500x200mm/module;

racord ieșire DN200;

Decantoarele secundare sunt dimensionate în așa fel încât la un debit maxim de apă uzată influentă, încărcarea hidraulică permisă este de 1.0 m<sup>3</sup>·m<sup>-2</sup>·h<sup>-1</sup>. În partea inferioară îngustată a decantoarelor secundare este poziționată admisia unor pompe air-lift. De aici nămolul este pompat înapoi în bazinul de denitrificare (recircularea nămolului), sau în în depozitul de namol.

Constructiv este plasat în bazinul combinat, după bazinul de aerare, este de forma paralelipipedică (dimensiuni 2,5x3,9x4,0m, V=39mc/linie și 78mc volum total) cu fundul de forma unui trunchi de piramidă pentru o colectare mai bună a sedimentelor. Decantorul este dimensionat pentru debitul de 10mc/h/linie. Este prevăzut cilindru central (execuție inox, Ø500mmxH2000mm) de linistire și direcționare a apei uzate.

### OB.3 Treapta de deshidratare namol

După îngroșarea gravitațională a nămolului, acesta este procesat într-o instalație de deshidratare a nămolului.

Principiul de deshidratare a nămolului constă în agregarea flocoanelor de nămol prin folosirea unui flocluant polimeric, care crește eficiența deshidratării nămolului. În urma deshidratării, volumul nămolului este redus de 20 – 25 de ori.

Instalația este formată dintr-o cabină cu saci de filtrare, un recipient de omogenizare echipat cu o pompă dozatoare a flocluantului polimeric, o pompă de namol și o conductă de alimentare cu namol cu un segment de mixare. Un accesoriu al instalației este

caruciorul special conceput pentru manipularea usoara a sacilor de filtrare umpluti cu namolul deshidratat.

Floculantul este dizolvat in apa potabila in recipientul de omogenizare, de unde este dozat prin intermediul unei conducte in conducta de alimentare cu namol, unde este mixat cu namolul influent in instalatie. De aici rezulta un namol floculat care este eliminat prin intermediul unor mufe de iesire in sacii de filtrare confectionati dintr-un material special poros. Sacii de filtrare sunt fixati pe mufele de iesire ale cabinei de deshidratare cu ajutorul unor cleme de fixare rapida. Namolul este deversat in saci, iar apa filtrata se scurge printr-o conducta de evacuare inapoi in reactorul biologic (in bazinul de denitrificare). In timpul unui ciclu (un interval de 24 de ore), sacii sunt umpluti continuu pe o perioada de 2-4 ore. La incheierea ciclului de deshidratare, sacii de filtrare umpluti trebuiesc inlocuiti, sigilati si dusi pe platforma de depozitare, sau pot fi goliti intr-un container si refolositi in ciclul urmat (sacii pot fi refolositi aproximativ in 4 cicluri).

Consta dintr-un bazin de ingrosare a namolului prevazut cu o pompa de namol cu urmatoarele caracteristici: -pompa submersibila vortex,  $P=1,4$  kW, 400V/50Hz;  $Q=7,2$  mc/h,  $p=0,8$  bar; DN50; fonta; cu sistem de glisare si dispozitiv de ridicare; si un filtru cu 6 saci cu capacitatea  $Q=0,3$  m<sup>3</sup>/h cu functionare automata sau manuala. Namolul deshidratat in sacii filtranti este scos din instalatie manual si transportati cu un carucior pentru saci. Sacii se vor depune pe o platforma de depozitare si stabilizare namol deshidratat. Aceasta platforma, in plan inclinat este prevazuta cu gura de scurgere a apei in statia de pompare de la intrarea in statie.

Pentru asigurarea functionarii corespunzatoare a instalatiei de deshidratare a namolului, namolul se va trata cu solutie de polielectrolit care va fi injectata in instalatie cu o pompa dozatoare a polielectrolitului din instalatia de preparare si dozare polielectrolit existenta in containerul de echipamente. Pentru filtrarea namolului deshidratat, instalatia poate fi echipata cu 6 saci cu volumul maxim 0,085 m<sup>3</sup> fiecare.

Constructiv bazinul de ingrosare a namolului este plasat in bazinul combinat si are dimensiunile 2,9x4,0x4,0m, si volumul de 46,4mc, prevazut cu un mixer, cu  $P = 1,4$  kW. Instalatia de deshidratare cu saci este plasata intr-un compartiment separat al pavilionului tehnologic, si este prevazuta cu o conducta ( $\varnothing 110$ mm) pentru evacuarea apei de namol. Conducta debuseaza in statia de pompare de la intrarea in statie.



#### OB.4 Treapta de masurare a debitului

Treapta de masurare a debitului cuprinde 2 camine de masura debit; unul amplasat la iesirea din treapta de epurare biologica si celalalt pe conducta de By pass a statiei de epurare.

Este un camin construit din beton (dimensiuni 1,7x0,94x1,5m), in care se monteaza un canal *Parshall* tip P2 prevazut cu senzor ultrasonic de masurare a debitului. Domeniul de masurare a debitului este de  $Q=1,8 \dots 54,36 \text{ mc/h}$ . Canalul de masurare a debitului este realizat din polipropilena si suportul senzorului de debit din otel inox.

#### OB.5 Pavilionul tehnologic

Cuprinde 2 containere metalice si anume –Containerul echipamente si containerul destinat deshidratarii namolului, amplasate pe o platforma betonata.

Containerul echipamente este un container metalic cu dimensiunile de 8x2,5x2,5m. Este izolat, prevazut cu usi si ferestre TERMOPAN, instalatie electrica de iluminat interior si exterior si prize de curent monofazic si trifazic.

Destinat in principal pentru echipamente, spatiul este impartit in 2 compartimente- respectiv grup sanitar si camera echipamentelor (in care se monteaza instalatiile de preparare si dozare reactivi, instalatia de dozare a hipocloritului, suflantele de aer si tabloul de automatizare si comanda a statiei).

Containerul destinat deshidratarii namolului un container metalic cu dimensiunile de 4x2,5x2,5m. Este izolat, prevazut cu usi si ferestre TERMOPAN, instalatie electrica de iluminat interior. In acest container se amplaseaza instalatia de deshidratare a namolului cu saci.

#### - *Statie de preparare solutii reactivi*

Instalațiile de preparare și dozare automată a coagulantilor și floculantilor de natura organica se vor amplasa in pavilionul tehnologic. Necesarul de coagulant /floculant se va determina experimental Insa pentru dimensionarea constructiilor se estimeaza folosirea a 2 l /h solutie 5% de coagulant, ceea ce presupune dozarea a cate 48 l solutie/zi la coagulant.

Pentru asigurarea functionarii corespunzatoare a gospodariei de namol, respectiv a instalatiei de deshidratare a namolului cu saci filtranti, este necesara o instalatie de preparare si dozare automata polielectrolit. Doza de polielectrolit este de 4kg PE/tona de SU din namolul deshidratat. Pentru o concentratie de 0,2% la 1mc de namol supus





deshidratarii este necesara o cantitate de 16l solutie polielectrolit .Vom dimensiona instalatia de preparare la 100/h.

Bazinele instalatiilor de preparare a solutiilor de coagulant si floculat au volumul de 0,5 m<sup>3</sup> fiecare, prevazute cu agitatoare avand P = 0,18 kW si lungimea maxima a axului L<sub>axmax</sub> = 1m.

Pompele dozatoare prevazute sunt cu debit reglabil de maxim 5,0 l/ora pentru coagulant si 100 l/ora pentru floculant, cu caracteristicile : p = 5 bar si P = 0,022 kW pentru coagulant si P = 0,37 kW pentru floculant.

#### *- Statie de suflante*

Pentru asigurarea oxigenului necesar proceselor biologice aerobe se va prevedea o sursa de aer compusa din 2A+1R suflante de aer, racordate la un distribuitor. Necesarul de aer este de cca. 555m<sup>3</sup>/h. Distributia aerului de la statia de suflante la bazine se va realiza prin conducta de otel inoxidabil Ø114, pozata aparent, pe marginea bazinului. S-au ales 3 suflante cu rotoare profilate Kubicek, cu urmatoarele caracteristici:

-debit de aer Q=4,13mc/min=247,8mc/h la Δp=600mbar;

- putere motor P=7,5kW; putere absorbita P<sub>a</sub>=6,53kW;

- turatie rotor principal n<sub>HR</sub>=2925 rot/min, turatie motor n<sub>M</sub>=2925rot/min;

- racord evacuare DN80, ISO 88,9mm;

- nivel de zgomot L=87/70 dB;

Suflantele vor asigura si aerul necesar functionarii pompelor aer lift.

#### *Retele tehnologice*

- Conducte gravitaționale (de canalizare) : Conductele sunt executate din tuburi si fittinguri

pentru canalizare din PVC-KG Dn 200 și Dn 315 mm.

- Conducte sub presiune (de pompare) : Conductele sunt executate din tuburi si fittinguri din PEHD/Pn 6 cu Dn 25, Dn 50, Dn 65 , Dn 80 și Dn 110 mm.

#### *Camine de canalizare*

Acestea sunt cămine standard (STAS 2448-82), de canalizare, carosabile, Dn 1000 mm din beton, cu racorduri la conductele de canalizare si adancime variabila, conform profilelor tehnologice. Sunt prevazute cu capace carosabile si trepte pentru acces personal de mentenanta si exploatare.



## INSTALATIA ELECTRICA

Instalația electrică de distribuție joasă tensiune se compune din:

- tablou general de distribuție
- tablou de automatizare
- tablou de automatizare instalatia de deshidratare namol
- instalația electrica de iluminat exterior
- tablou servicii interne container
- instalatia de legare la pamant si paratrasnet

### Tabloul de distributie TD

Alimentarea receptoarelor electrice din stația de epurare se va realiza din tabloul general de distribuție TD. Circuitele electrice de distribuție se vor realiza cu cabluri din cupru, pozate subteran, direct în pământ pe pat de nisip sau în tuburi de protecție de tip PVC, sau pozate în jgheab metalic cu capac.

Receptoarele de energie electrică aferente stației de epurare au o putere instalată totală de 45 kW pentru receptoarele de putere și automatizare. Puterea maximă simultan absorbită este de 35 kW și va fi preluată din tabloul general de distribuție TD. Tabloul electric de distribuție TD, de unde se va alimenta întreaga stație de epurare, situat în exteriorul containerului de echipamente electrice, va fi alimentat dintr-un bloc de măsură și protecție trifazat BMP-T amplasat la limita de proprietate, în funcție de studiul de soluție elaborat pentru alimentarea cu energie electrică, cu un cablu tip CYAbY 4x16 mm. Schema de legare la pământ al tabloului electric de distribuție TD va fi de tip TN-C.

### Tabloul de automatizare si comanda locala

De la tabloul electric general TD se va alimenta tabloul de automatizare TA, amplasat în interiorul containerului de echipamente electrice printr-o coloană trifazată. Tabloul de automatizare TA va fi realizat în construcție robustă, în carcasă metalică, cu grad de protecție adaptat la spațiile de amplasare - IP54 - și va respecta seria de standarde SR EN 61439 și SR EN 60439.

Schema de legare la pământ al tabloului de automatizare TA va fi de tip TN-C-S.

Alimentarea echipamentelor tehnologice se va realiza din tabloul de automatizare conform schemelor monofilare. Automatizarea procesului tehnologic se realizează prin intermediul automatului programabil instalat în tabloul de automatizare. Modul de lucru



manual se va realiza cablat electric independent pentru fiecare echipament tehnologic. In modul de lucru automat echipamentele vor fi comandate de iesirile digitale ale automatului programabil.

Panoul frontal a tabloului de automatizare va conține următoarele elemente: modulul operator, lampa prezenta tensiune, lampa avarii, lampa alarme, buton oprire de urgenta, lampa indicatoare nivel minim critic, buton reset, selector pornit – oprit instalație de automatizare, selectoare manual – oprita – automat pentru fiecare echipament tehnologic. Modulul operator va permite vizualizarea parametrilor de proces, vizualizarea alarmelor si a avariilor (curente si istoric) si va permite modificarea setărilor de proces.

Lampa prezenta tensiona de culoare alba va semnaliza prezenta celor trei faze in succesiune corecta.

Lampa avarii de culoare roșie va semnaliza prezenta unei avarii care duce la întreruperea procesului de epurare.

Lampa alarme de culoare galbena va semnaliza prezenta unei alarme.

Buton oprire de urgenta va fi de tip ciuperca cu deblocare prin rotire, iar actionarea lui va opri instantaneu toate echipamentele tehnologice. Se va instala un buton de urgenta si in exteriorul containerului tehnologic intr-un loc accesibil si vizibil.

Lampa indicator nivel minim critic de culoare galbena va semnaliza lipsa apei in bazinul de omogenizare si va opri (in ambele moduri de operare: automat si manual) pompele din bazinul de omogenizare.

Selector oprit – pornit instalație de automatizare cu lampa de culoare verde are rolul de pornire si oprire a instalației de automatizare si semnalizarea functionarii statiei de epurare pe modul automat.

Selectoarele manual – oprit – automat echipamente sunt selectoare cu 3 pozitii cu lampa verde. In pozitia din stanga echipamentul va fi pornit in mod manual, in pozitia din mijloc echipamentul va fi oprit, iar in pozitia din dreapta echipamentul va functiona pe mod automat. Lampa selectorului va indica functionarea echipamentului.

Potentiometrele pentru prescriere manuala a turatiei suflantelor vor modifica frecventa convertizoarelor, daca selectorul suflantei este pe pozitia manual. In pozitia automat frecventa va fi controlata de catre automatul programabil.

Tablourile de automatizare si comanda locala sunt echipamente de sine statatoare realizate de o firma de specialitate. Acestea vor fi realizate conform documentatiei.

Tablourile de automatizare vor contine aparatura de automatizare dedicata, astfel:

Automat programabil

Module de extensie intrari/iesiri digitale si analogice



#### Modul operator

Aparatura conventionala (sigurante, butoane, comutatoare, transformator 230/24V, disjunctoare, cleme, lampi de semnalizare, etc )

Tabloul de automatizare trebuie amplasata astfel incat sa permita accesul operatorului. Aparatajul electric si de automatizare se monteaza in interiorul cutiei pe sina metalica sau cu surube iar cablajul se realizeaza conform schemelor electrice si de automatizare prezentate in partea desenata a proiectului.

Cutia va fi prevazuta cu borne de legare la centura de impamantare si bara de nul.

Pe usa se vor monta butoanele de comanda si lampi de semnalizare.

Tabloul va contine aparatura de automatizare dedicata, astfel:

#### Variatoare de turatie

Aparatura conventionala (sigurante, butoane, comutatoare, softstarter, transformator 230/24, disjunctoare, cleme, lampi de semnalizare, etc )

Cutiile de comanda locala trebuie amplasate astfel incat sa permita accesul operatorului.

Aparatajul electric si de automatizare se monteaza in interiorul cutiei pe sina metalica sau cu surube iar cablajul se realizeaza conform schemei electrice prezentate in partea desenata a proiectului.

Cutiile vor fi prevazute cu borne de legare la centura de impamantare si bara de nul.

Pe usa se vor monta butoanele de comanda si lampi de semnalizare.

#### Tablou instalatie deshidratare namol

De la tabloul electric general TD se va alimenta tabloul instalatiei de deshidratare namol IDN, amplasat langa instalatia de deshidratare namol printr-o coloană trifazată, cablu tip CYY-F 5x2,5 mmp.

Toate echipamentele tehnologice ale instalatiei de deshidratare namol se vor alimenta de la tabloul IDN. Tabloul instalatiei de deshidratare namol IDN va fi realizat în construcție robustă, în carcasă metalică, cu grad de protecție adaptat la spațiile de amplasare - IP54 - și va respecta seria de standarde SR EN 61439 și SR EN 60439. Schema de legare la pământ al tabloului instalatiei de deshidratare namol IDN va fi de tip TN-C-S.

Alimentarea echipamentelor tehnologice a instalatiei de deshidratare namol se va realiza din IDN conform schemelor monofilare. Automatizarea procesului tehnologic de deshidratare a namolului se realizeaza prin intermediul unui releu inteligent instalat in IDN. Modul de lucru manual se va realiza cablat electric independent pentru fiecare echipament tehnologic. In modul de lucru automat echipamentele vor fi comandate de iesirile digitale ale automatului programabil.



Panoul frontal a tabloului pentru instalația de deshidratare namol va conține următoarele elemente: lampa prezenta tensiune, lampa avarii, lampa alarma saci, lampa indicatoare nivel minim critic, selector pornit – oprit instalație de automatizare, selectoare manual – oprită – automat pentru fiecare echipament tehnologic.

Lampa prezenta tensiunea de culoare alba va semnaliza prezenta celor trei faze în succesiune corectă.

Lampa avarii de culoare rosie va semnaliza prezenta unei avarii care duce la întreruperea procesului de deshidratare a namolului. Lampa alarma saci de culoare galbenă va semnaliza umplerea sacilor.

Lampa indicator nivel minim critic de culoare galbenă va semnaliza lipsa lichidului în bazinul îngrosare namol și va opri (în ambele moduri de operare: automat și manual) pompa de namol.

Selector oprit – pornit instalație de automatizare cu lampa de culoare verde are rolul de pornire și oprire a instalației de automatizare și semnalizarea funcționării instalației de deshidratare a namolului pe modul automat.

Selectoare manual – oprită – automat echipamente sunt selectoare cu 3 poziții cu lampa verde. În poziția din stânga echipamentul va fi pornit în mod manual, în poziția din mijloc echipamentul va fi oprit, iar în poziția din dreapta echipamentul va funcționa pe mod automat. Lampa selectorului va indica funcționarea echipamentului.

Afisajul releului inteligent va permite vizualizarea parametrilor de proces și va permite modificarea setărilor de proces pentru instalația de deshidratare a namolului.

#### Instalația de iluminat exterior

Pentru iluminatul general al incintei s-a prevăzut o instalație de iluminat exterior realizată cu 4 corpuri de iluminat de exterior echipate cu lampi cu vapori de sodiu de înaltă presiune de 150 W. Corpurile de iluminat se vor monta prin intermediul bratelor de susținere, pe stâlpi din țevi de oțel, protejați împotriva coroziunii, având înălțimea de  $h = 5$  m. Stâlpii folosiți sunt prevăzuți cu talpă tip flanșă pentru fixare pe fundație de beton și cu locașuri pentru montarea cutiilor de racordare. În fundația de beton se vor îngloba la turnare, armăturile de fixare ale stâlpului și tuburile de protecție pentru accesul cablurilor de alimentare. Corpurile de iluminat fiind montate la înălțimea maximă permisă de forma constructivă a stâlpului. Toate corpurile de iluminat vor fi protejate cu întreruptoare automate montate în cofrete speciale (cutii de conexiuni), amplasate aparent în partea inferioară a stâlpilor. Corpurile de iluminat se vor lega la borna de protecție a cofretelor.

Alimentarea surselor de lumină se va asigura printr-un circuit monofazic cu conductor de neutru și conductor de protecție, cablu tip CYAbY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Aceste trasee



se vor conecta în tabloul electric de distribuție TD. Toți stâlpii de iluminat se vor lega la instalația pentru protecția contra tensiunilor accidentale de atingere.

#### Tablou servicii interne container

Pentru iluminatul general al tuturor încăperilor se utilizează corpuri de iluminat cu montaj aparent cu grad mărit de protecție IP 55, cu tuburi fluorescente 2x36 W, 1x18 W sau 2x18 W.

Nivelurile de iluminare sunt cele recomandate de NP-061-02:

- zone de circulație, coridoare – iluminat general: 100 lx
- săli de baie, toalete – iluminat general: 200 lx
- sălile mașinilor – iluminat general: 200 lx

Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerințele de calitate a iluminatului pe care destinația imobilului o impune. Astfel, pentru iluminatul containerului de echipamente electrice s-a optat pentru corpuri de iluminat montate aparent, 2x36 W și 2x18 W având gradul de protecție IP 55. Grupul sanitar va fi iluminat printr-un corp de iluminat 1x18 W, IP 55, montat aparent. Încăperea în care se afla instalația de deshidratare al nămolului se va ilumina printr-un corp de iluminat 2x18 W, IP 55, montaj aparent.

Pentru instalațiile de iluminat interioare s-au utilizat conductoare CYF-F 1,5 mmp montate în tuburi de protecție flexibile PVC, ignifugate. Protecția circuitelor electrice de iluminat se va asigura prin intermediul unor întreruptoare automate. Acestea vor funcționa conform curbei caracteristice C.

Pentru alimentarea unor receptoare diverse a fost prevăzută o rețea de prize pentru uz general, racordate în tablourile de servicii interne aferente, prin întreruptoare automate. Prizele utilizate vor fi simple bipolare de 16A cu contact de protecție, montate aparent, având grad mărit de protecție IP 55. Toate prizele monofazate vor fi obligatoriu cu contact de protecție și se vor monta la 1,10 m de la suprafața pardoselii finite.

#### Instalația de legare la pământ

În cadrul proiectului va fi realizată o instalație de legare la pământ la care va fi conectată o instalație de protecție contra tensiunilor atmosferice, toate echipamentele electrice și toate structurile metalice din stația de epurare.

Proiectul prevede realizarea unei prize de pământ comune cu instalația de paratrăsnet. Conform normativului I7 - 2011 valoarea rezistenței la dispersie a prizei de pământ comune va fi sub 1  $\Omega$ . Priza de pământ va avea configurația de inel închis

(perimetral), din care, în zona clădirilor se vor prevedea derivații până în dreptul piesei de separație a fiecărei clădiri.

Priza de pământ va avea următoarele caracteristici:

10 electrozi verticali din țevă de Ol-Zn 2½" de 1,5 m lungime și vor fi introduși în pământ la o adâncime de cel puțin 80 cm amplasați la o distanță medie de 8,00 m unul față de celălalt și la derivații;

electrozi orizontali: platbandă din Ol-Zn de 40 x 4 mm, legatura între electrozii verticali.

La priza de pământ se vor lega toate elementele metalice ale clădirilor aparținând stației de epurare, instalația de paratrasnet, tabloul general de distribuție TD, gardul de împrejmuire precum și toți stâlpii pentru iluminatul exterior. Înaintea punerii în funcție a instalației se va verifica în mod obligatoriu priza de pământ. Valoarea rezistenței la dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 4 Ω.

Instalația de protecție contra descărcărilor atmosferice

Conform evaluărilor făcute pe baza normativului I7-2011, stația de epurare necesită un nivel de protecție gradul IV normal.

Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului trebuie să capteze direct loviturile de trăsnet, să conducă curentul de trăsnet între punctul de impact și pământ și să-l disipeze fără deteriorări termice sau mecanice, pentru construcția de protejat și fără supratensiuni periculoase pentru persoane și conținutul construcțiilor. IEPT este alcătuită dintr-un dispozitiv de captare cu protective pasiva, conductoare de coborâre și priza de pământ comună cu cea pentru instalația electrică. Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 1 ohm.

S-au prevăzut o instalație de paratrasnet pentru protecția stației de epurare, amplasată pe un stalp metalic cu înaltime  $h=10$  metri, având conductorul de coborâre conectat la priza de pământ.

Pe catarg se va monta o tijă de paratrasnet de 1500 mm cu capete rotunjite și diametru de 16mm. Tija este legată la pământ prin cel puțin două coborâri. Fiecare conductor de coborâre este prevăzut cu o piesă de separație.



#### **Conductă evacuare apă epurată – gură de vărsare**

Apa epurată va fi evacuată printr-o conductă din PP Sn 8 Dn 250 [mm], în emisarul din zona.

Conducta se va poza subteran sub adâncimea maximă de îngheț (1,50m). Conducta va fi prevăzută cu clapetă unic sens pentru evitarea inundării stației de epurare în perioadele de ape mari.

Evacuarea apelor în canalul deschis se va realiza prin intermediul unei guri de vărsare construită din beton.

#### **Împrejmuirea stației de epurare**

Stația de epurare va fi împrejmuită cu panouri din plasă bordurată, montate pe cadre metalice cu înălțimea de 3,00 m.

Pentru accesul personalului de exploatare și întreținere se vor prevedea porți de acces, inclusiv pentru mijloacele de transport, porți care vor avea posibilitatea de a se încuia

#### **3.3. Costurile estimative ale investiției**

Pentru investițiile în extinderea și înființarea sistemelor de canalizare menajeră în momentul de față sunt folosite pentru investiții publice două standarde de cost / referințe, prezentate după cum urmează:

- a. Standard de cost aprobat prin Ordinul Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației nr. 1.321/2021 pentru aprobarea standardelor de cost aferente obiectivelor de investiții prevăzute la art. 4 alin. (1) lit. a)-c) din **Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 95/2021** pentru aprobarea Programului național de investiții "Anghel Saligny"

*Standardul de cost aferent obiectivelor de investiții în sisteme de canalizare și stații de epurare a apelor uzate, inclusiv canalizare pluvială și sisteme de captare a apelor pluviale este de **2.500 euro/locuitor echivalent**, calculat ca raport între valoarea obiectivului de investiții, fără TVA, și populația echivalentă care va beneficia de acesta, potrivit documentației tehnicoeconomice aprobate, conform*





legii, depusă în scopul finanțării prin program, și nu prin luarea în calcul a întregii populații a aglomerației, astfel cum este definită la art. 2 pct. 8 din Normele tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate urbane, NTPA-011, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare.

- b. Un alt element de ghidare, chiar dacă nu este propriu-zis un standard de cost este prevederea ghidului specific pentru PNRR – Componenta 1:

Valoarea maximă eligibilă a unui proiect este de 15.000.000 euro fără TVA, echivalent a 73.792.500,00 lei și corespunde: - unui cost unitar de 146.250,00 euro/km, echivalent a 719.476,88 lei/km, fără TVA, pentru extinderea rețelelor de distribuție a apei; - unui cost unitar de **218.400,00 euro/km**, echivalent a 1.074.418,80 lei/km fără TVA, pentru extinderea rețelelor de apă uzată.

Raportat la cele două referințe de cost, valoarea totală cu TVA a prezentei investiții se prezintă în felul următor:

	Deviz general investiție Scenariu 1 (PP gravitațional)	Deviz general investiție Scenariu 2 (PEID sub presiune)	Scost – 2500 euro fara TVA per locuitor (Sanger =1200 locuitori deserviti)	Scost – 218400 euro fara TVA per km (Sanger =13,55 km extindere)
Valoare totală	14.873.823,26	15.095.657,63	14.850.000 lei	14.648.634 lei
Lei cu TVA	lei	lei	*curs mediu 1 euro =4,95 lei	*curs mediu 1 euro =4,95 lei

Astfel, raportat la costurile unitare / de referință folosite pentru acest tip de investiții, precum și prin raportare la celelalte investiții derulate de comună, se constată că valoarea totală a investiției, așa cum a fost calculată în ambele scenarii tehnico economice se apropie de valorile de referință, în corelare cu tipul și complexitatea lucrărilor necesare a fi executate.



### **SCENARIUL 1 - Retele PP -canalizare gravitationala**

Costurile investiționale propuse:

<b>INDICATORII ECONOMICI SCENARIUL 1</b>	<b>fara TVA</b>	<b>TVA</b>	<b>cu TVA</b>
<b>Total Deviz</b>	<b>12.519.461,77</b>	<b>2.354.361,49</b>	<b>14.873.823,26</b>
<b>Din care C+M</b>	<b>9.567.651,30</b>	<b>1.817.853,74</b>	<b>11.385.505,04</b>

### **SCENARIUL 2 - Retele PEID – canalizare sub presiune**

Costurile investiționale propuse:

<b>INDICATORII ECONOMICI SCENARIUL 1</b>	<b>fara TVA</b>	<b>TVA</b>	<b>cu TVA</b>
<b>Total Deviz</b>	<b>12.702.307,82</b>	<b>2.393.349,81</b>	<b>15.095.657,63</b>
<b>Din care C+M</b>	<b>5.096.527,97</b>	<b>968.340,31</b>	<b>6.064.868,28</b>

Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice (determinare elaborată pentru ambele scenarii tehnico economice)

- Volum apă epurată pe zi: **248 m<sup>3</sup>/zi**
- Volum apă epurată pe an: **90.520 m<sup>3</sup>**

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor

#### **Studiu topografic**

La baza întocmirii prezentului Studiu de Fezabilitate au stat studiul geotehnic și studiul topo, întocmite de persoane atestate și care sunt anexate prezentei documentații.

Studiile topografice, anexate prezentei documentații, s-au realizat în sistem de proiecție Stereografic 1970, sistem de cote de referință Marea Neagră și au obținut avizul O.C.P.I.



Acestea au fost folosite ca suport topografic în vederea întocmirii planurilor de situație anexate prezentului Studiu de Fezabilitate și vor fi folosite ca suport topografic pentru întocmirea planurilor de situație componente documentațiilor necesare obținerii Autorizației de Construire / Proiect tehnic și Detalii de execuție.

**Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitatea terenului**

**Studiul geotehnic**, anexat prezentei documentații, s-a efectuat în puncte de pe traseul colectoarelor de canalizare și în zona de amplasament al stațiilor de pompare ape uzate și a stației de epurare propuse

Acestea pun în evidență structura litologică și vor folosi ca bază de date la întocmirea proiectului tehnic de execuție, în vederea obținerii Autorizației de Construire.

Executantul va ține seama de aceste condiții climatice în programarea resurselor și materialelor pentru executarea lucrărilor.

**Studiu hidrologic, hidrogeologic**

Nu sunt necesare.

**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 căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică:**

Nu este cazul.

**Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere**

Nu este cazul.

**Studiu privind valoarea resursei culturale**

Nu este cazul.

**Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției**

Nu este cazul.

**3.5. Grafice orientative de realizare a investiției**

Scenariu 1	Scenariu 2
<p>Investiția este eșalonată pe o perioadă de <b>36 luni</b>, când se vor organiza procedurile de achiziții publice de servicii de proiectare și achiziții de lucrări, se vor elabora toate fazele de proiectare necesare implementării proiectului (proiect tehnic și detalii de execuție, documentații de obținere a avizelor și acordurilor și depunerea la instituțiile avizatoare și realizarea tuturor demersurilor necesare pentru obținerea acestora, elaborarea documentației tehnice pentru obținerea autorizației de construire), efectuarea lucrărilor de construcții, precum și realizarea activităților necesare recepției lucrărilor.</p>	<p>Investiția este eșalonată pe o perioadă de <b>36 luni</b>, când se vor organiza procedurile de achiziții publice de servicii de proiectare și achiziții de lucrări, se vor elabora toate fazele de proiectare necesare implementării proiectului (proiect tehnic și detalii de execuție, documentații de obținere a avizelor și acordurilor și depunerea la instituțiile avizatoare și realizarea tuturor demersurilor necesare pentru obținerea acestora, elaborarea documentației tehnice pentru obținerea autorizației de construire), efectuarea lucrărilor de construcții, precum și realizarea activităților necesare recepției lucrărilor.</p>
<p>Eșalonarea investiției are la bază următoarele considerente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prioritățile stabilite de Consiliul Local cu privire la investiții în infrastructură;</li> <li>- condiționarea tehnologică a operațiilor permite organizarea muncii prin metoda drumului critic, metodă consacrată în construcții.</li> </ul>	<p>Eșalonarea investiției are la bază următoarele considerente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prioritățile stabilite de Consiliul Local cu privire la investiții în infrastructură;</li> <li>- condiționarea tehnologică a operațiilor permite organizarea muncii prin metoda drumului critic, metodă consacrată în construcții.</li> </ul>
<p>Lucrările de construcții propriu-zise se vor putea executa într-o perioadă de <b>30 luni</b>. Perioada exactă de derulare a investiției, respectiv data de începere a lucrărilor, se va stabili în funcție de fondurile alocate pentru realizarea acesteia, de data semnării Contractului de execuție lucrări și de graficul prezentat de Antreprenor.</p>	<p>Lucrările de construcții propriu-zise se vor putea executa într-o perioadă de <b>30 luni</b>. Perioada exactă de derulare a investiției, respectiv data de începere a lucrărilor, se va stabili în funcție de fondurile alocate pentru realizarea acesteia, de data semnării Contractului de execuție lucrări și de graficul prezentat de Antreprenor.</p>
<p>Durata maximă de realizare a investiției s-a determinat în funcție de următoarele elemente:</p>	<p>Durata maximă de realizare a investiției s-a determinat în funcție de următoarele elemente:</p>



Scenariu 1	Scenariu 2
<ul style="list-style-type: none"><li>- numărul maxim de ore medii convenționale estimate pentru realizarea investiției;</li><li>- productivitatea medie în construcții pentru categoriile de lucrări similare;</li><li>- numărul mediu estimat de personal angajat pentru realizarea lucrărilor.</li></ul> <p><b>Etapele principale de realizare a investiției</b> Principalele etape de realizare a investiției pot fi considerate după cum urmează: <b>Etapa pregătitoare:</b> În stabilirea fazelor componente ale acestei etape s-a considerat că au fost deja parcurse fazele de stabilire a echipei de implementare a proiectului și de selectare (conform legislației achizițiilor publice) a prestatorului serviciilor de proiectare necesare promovării investiției, precum și obținerea Certificatului de Urbanism pentru investiția proiectată. Astfel, se consideră că mai sunt de parcurs următoarele faze ale etapei pregătitoare, eșalonate pe o perioadă de <b>6 luni</b>: <b>Faza 1 – Întocmirea documentațiilor tehnice</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Proiect Tehnic conform HG907/2016 și Detalii de execuție</li><li>- Documentație tehnică pentru obținerea Autorizației de Construire conform Legii 50/1991</li><li>- Documentații pentru obținerea Avizelor solicitate prin Certificatul de Urbanism</li><li>- Documentație de atribuire conform Legii 96/2016</li></ul> <p>Realizarea acestei faze presupune o perioadă de timp de aproximativ <b>4 luni</b> (120 zile calendaristice); <b>Faza 2 – Organizarea procedurii de achiziție publică</b> Această fază se va desfășura în vederea selectării Antreprenorului și va cuprinde:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- derularea procedurii de publice prevăzute de Legea privind achizițiile</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- numărul maxim de ore medii convenționale estimate pentru realizarea investiției;</li><li>- productivitatea medie în construcții pentru categoriile de lucrări similare;</li><li>- numărul mediu estimat de personal angajat pentru realizarea lucrărilor.</li></ul> <p><b>Etapele principale de realizare a investiției</b> Principalele etape de realizare a investiției pot fi considerate după cum urmează: <b>Etapa pregătitoare:</b> În stabilirea fazelor componente ale acestei etape s-a considerat că au fost deja parcurse fazele de stabilire a echipei de implementare a proiectului și de selectare (conform legislației achizițiilor publice) a prestatorului serviciilor de proiectare necesare promovării investiției, precum și obținerea Certificatului de Urbanism pentru investiția proiectată. Astfel, se consideră că mai sunt de parcurs următoarele faze ale etapei pregătitoare, eșalonate pe o perioadă de <b>6 luni</b>: <b>Faza 1 – Întocmirea documentațiilor tehnice</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Proiect Tehnic conform HG 907/2016 și Detalii de execuție</li><li>- Documentație tehnică pentru obținerea Autorizației de Construire conform Legii 50/1991</li><li>- Documentații pentru obținerea Avizelor solicitate prin Certificatul de Urbanism</li><li>- Documentație de atribuire conform Legii 96/2016</li></ul> <p>Realizarea acestei faze presupune o perioadă de timp de aproximativ <b>4 luni</b> (120 zile calendaristice); <b>Faza 2 – Organizarea procedurii de achiziție publică</b> Această fază se va desfășura în vederea selectării Antreprenorului și va cuprinde:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- derularea procedurii de publicitate prevăzute de O.G. 34/2006 și înscrierea</li></ul>



<b>Scenariu 1</b>	<b>Scenariu 2</b>
<p>publice în vigoare și înscrierea corespunzătoare pe Sistemul Electronic de Achiziții Publice;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stabilirea comisiei de adjudecare a contractului;</li><li>- asigurarea infrastructurii necesare desfășurării procesului de atribuire a contractului de execuție;</li><li>- derularea corespunzătoare a corespondenței legale cu ofertanții, asigurarea cadrului în vederea soluționării unor eventuale contestații, semnarea contractului de execuție.</li></ul> <p><b>CONTRACTUL DE EXECUȚIE</b> – rezultatul activității desfășurate în această etapă va conține toate clauzele necesare, astfel încât lucrarea să se execute la termen și de calitate. Contractul va avea ca anexă importantă <b>GRAFICUL DE EXECUȚIE</b> a lucrărilor.</p> <p>Realizarea acestei faze presupune o perioadă de timp de aproximativ <b>2 luni</b> (60 zile calendaristice);</p> <p><b>Etapa execuției și decontării lucrărilor de construcții:</b> Etapa execuției propriu-zise se va desfășura pe o perioadă de <b>30 luni</b>, și constă din două faze: <b>Faza 1 – Organizarea execuției lucrărilor de construcții</b> Lucrările legate de organizarea de șantier, ce vor cădea în sarcina Constructorului selectat, se vor desfășura pe o perioadă de cel mult <b>1 lună</b> (30 zile calendaristice) și vor avea la bază un proiect elaborat și autorizat conform legislației în vigoare, aprobat de Beneficiar. <b>Faza 2 – Execuția lucrărilor de construcții</b> Execuția lucrărilor se va derula după emiterea ordinului de începere a execuției</p>	<p>corespunzătoare pe Sistemul Electronic de Achiziții Publice;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- stabilirea comisiei de adjudecare a contractului;</li><li>- asigurarea infrastructurii necesare desfășurării procesului de atribuire a contractului de execuție;</li><li>- derularea corespunzătoare a corespondenței legale cu ofertanții, asigurarea cadrului în vederea soluționării unor eventuale contestații, semnarea contractului de execuție.</li></ul> <p><b>CONTRACTUL DE EXECUȚIE</b> – rezultatul activității desfășurate în această etapă va conține toate clauzele necesare, astfel încât lucrarea să se execute la termen și de calitate. Contractul va avea ca anexă importantă <b>GRAFICUL DE EXECUȚIE</b> a lucrărilor.</p> <p>Realizarea acestei faze presupune o perioadă de timp de aproximativ <b>2 luni</b> (60 zile calendaristice);</p> <p><b>Etapa execuției și decontării lucrărilor de construcții:</b> Etapa execuției propriu-zise se va desfășura pe o perioadă de <b>30 luni</b>, și constă din două faze: <b>Faza 1 – Organizarea execuției lucrărilor de construcții</b> Lucrările legate de organizarea de șantier, ce vor cădea în sarcina Constructorului selectat, se vor desfășura pe o perioadă de cel mult <b>1 lună</b> (30 zile calendaristice) și vor avea la bază un proiect elaborat și autorizat conform legislației în vigoare, aprobat de Beneficiar. <b>Faza 2 – Execuția lucrărilor de construcții</b> Execuția lucrărilor se va derula după emiterea ordinului de începere a execuției</p>



<b>Scenariu 1</b>	<b>Scenariu 2</b>
<p>eliberat de BENEFICIAR și având la bază următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- autorizația de construire;</li><li>- contractul de execuție (cu toate anexele);</li><li>- proiectul tehnic și detaliile de execuție.</li></ul> <p>Din partea BENEFICIARULUI, lucrările vor fi urmărite de Dirigintele de șantier, autorizat conform legislației în vigoare, angajat special pentru aceasta conform procedurilor de achiziții publice; ANTREPRENORUL va asigura responsabili tehnici cu execuția lucrărilor atestați în condițiile legislației în vigoare.</p> <p>Lucrările se vor derula în conformitate cu graficul de execuție și cu documentația tehnică aprobată, vizată spre neschimbare de către emitentul autorizației; controlul calității lucrărilor se va derula conform PROGRAMULUI DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR – piesă din proiectul tehnic semnată de beneficiar, proiectant, executant și Inspectoratul de Stat în Construcții – pe faze.</p> <p>Se precizează că lucrările pot fi abordate simultan, respectiv se pot realiza în același timp două sau mai multe categorii de lucrări. Durata de execuție a lucrărilor propriu-zise s-a determinat având în vedere productivitatea medie a muncii pentru lucrările de construcții necesare pentru realizarea investiției, ținând cont (așa cum s-a mai precizat) de posibilitatea execuției în paralel a diferitelor categorii de lucrări. Execuția lucrărilor se va desfășura pe o durată de <b>29 luni</b>.</p> <p><b>Etapa recepției lucrărilor:</b> Etapa recepției se va desfășura pe o perioadă de <b>1 lună</b> din momentul solicitării acesteia de către Antreprenor și până la începerea Perioadei de notificare a defectelor.</p>	<p>eliberat de BENEFICIAR și având la bază următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- autorizația de construire;</li><li>- contractul de execuție (cu toate anexele);</li><li>- proiectul tehnic și detaliile de execuție.</li></ul> <p>Din partea BENEFICIARULUI, lucrările vor fi urmărite de Dirigintele de șantier, autorizat conform legislației în vigoare, angajat special pentru aceasta conform procedurilor de achiziții publice; ANTREPRENORUL va asigura responsabili tehnici cu execuția lucrărilor atestați în condițiile legislației în vigoare.</p> <p>Lucrările se vor derula în conformitate cu graficul de execuție și cu documentația tehnică aprobată, vizată spre neschimbare de către emitentul autorizației; controlul calității lucrărilor se va derula conform PROGRAMULUI DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR – piesă din proiectul tehnic semnată de beneficiar, proiectant, executant și Inspectoratul de Stat în Construcții – pe faze.</p> <p>Se precizează că lucrările pot fi abordate simultan, respectiv se pot realiza în același timp două sau mai multe categorii de lucrări. Durata de execuție a lucrărilor propriu-zise s-a determinat având în vedere productivitatea medie a muncii pentru lucrările de construcții necesare pentru realizarea investiției, ținând cont (așa cum s-a mai precizat) de posibilitatea execuției în paralel a diferitelor categorii de lucrări. Execuția lucrărilor se va desfășura pe o durată de <b>29 luni</b>.</p> <p><b>Etapa recepției lucrărilor:</b> Etapa recepției se va desfășura pe o perioadă de <b>1 lună</b> din momentul solicitării acesteia de către Antreprenor și până la începerea Perioadei de notificare a defectelor.</p>

Scenariu 1	Scenariu 2
Recepția la terminarea lucrărilor și recepția finală se vor desfășura conform „Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora” aprobat prin HG 273/1994. Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de notificare a defectelor.	Recepția la terminarea lucrărilor și recepția finală se vor desfășura conform „Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora” aprobat prin HG 273/1994. Recepția finală va avea loc după expirarea perioadei de notificare a defectelor.

**GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI**

Domeniu de activitate	An 1				An 2				An 3			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
<b>Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>												
Studii de teren												
Proiectare												
Obținere acorduri și avize												
Organizare licitație												
Consultanță												
Asistență tehnică												
<b>Cheltuieli pentru investiția de bază</b>												
Construcții și instalații												
Procurare și montaj utilaje tehnologice												
<b>Alte cheltuieli</b>												
Organizare de șantier												
Comisioane, cote, taxe												
<b>Cheltuieli pentru amenajarea terenului</b>												
Amenajari pentru protecția mediului												

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

**4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință**

Pentru realizarea lucrărilor de înființare a rețelei de canalizare menajeră și stație de epurare pentru ape uzate, prevăzute în cadrul investiției s-a avut în vedere alegerea unei soluții optime care să răspundă nevoilor Beneficiarului, care să fie în concordanță cu



legislația națională și europeană în vigoare și care, nu în ultimul rând, să fie optimă din punct de vedere tehnico-economic.

Pentru fiecare din componentele de bază ale investiției au fost analizate câte două scenarii după cum urmează:

#### Scenarii propuse

Pentru înființarea rețelei de canalizare menajeră și a stației de epurare din localitatea Sânger, din Comuna Sânger, Județul Mureș, se supun analizei două scenarii tehnice.

În ambele scenarii de înființare a rețelei de canalizare menajeră și a stației de epurare se propune realizarea aceluiași parametru, și anume asigurarea colectării apelor uzate menajere de la toate gospodăriile pe traseul pe care se realizează rețeaua de canalizare menajeră. Cele două scenarii propuse analizează modul de colectare a apelor uzate menajere de la fiecare gospodărie în parte (pe traseul unde se realizează colectarea apelor uzate menajere și deversarea acestora în emisarul din zonă, dar nu înainte de a fi epurate de stația de epurare propusă a se realiza odată cu rețeaua de canalizare menajeră.

Scenariu 1 - GRAVITATIONAL	Scenariu 2 – SUB PRESIUNE
<p>Prezenta documentație s-a realizat cu scopul de a prezenta soluția tehnică fezabilă de realizare a lucrărilor pentru înființarea rețeaua de canalizare menajera in comuna Sânger, localit. Sânger, jud. Mures.</p> <p>În această variantă se propune realizarea unui sistem de canalizare menajeră <u>gravitational</u> compus din :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• canalizare menajeră din PP Sn 8 Dn 200 [mm] – lungime: 2.210 [m];</li> <li>• canalizare menajeră din PP Sn 8 Dn 250 [mm] – lungime: 11.055 [m];</li> <li>• rețele de canalizare din PEHD De 180/250 [mm] – lungime: 190 [m];</li> </ul>	<p>Prezenta documentație s-a realizat cu scopul de a prezenta soluția tehnică fezabilă de realizare a lucrărilor pentru înființarea rețeaua de canalizare menajera in comuna Sânger, localit. Sânger, jud. Mures.</p> <p>În această variantă se propune realizarea unui sistem de canalizare menajeră <u>sub presiune</u> compus din :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• canalizare menajeră din <b>PEHD PE 100 Pn 10 cu strat protective De= 40-125 mm</b> – lungime rețea <b>13.555 m</b>;</li> <li>• cămine de racord cu pompa, din PE Dn 800 mm H = 1800 mm pentru fiecare gospodarie in parte – <b>450 bucati</b>;</li> <li>• camine de vane complet echipate – <b>35 buc</b>;</li> </ul>



<b>Scenariu 1 - GRAVITATIONAL</b>	<b>Scenariu 2 - SUB PRESIUNE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rețele de canalizare din PEHD De 50 [mm] – lungime: 100 [m];</li><li>• conducte de canalizare sub presiune ( rețele de refulare de la stațiile de pompare) din PEHD PE 100 Pn 10 De= 110 [mm] – 1.500 [m];</li><li>• cămine de vizitare din beton – 345 bucăți;</li><li>• stație pompare ape uzate notate cu “SPAU”– 6 [buc] ;</li><li>• racorduri de la fiecare gospodărie in parte, realizate cu conducte din PP Sn 4 Dn 160 mm (de la căminele de vizitare de pe traseul rețelei până la limita de proprietate), unde se va monta cate un cămin de inspecție din PE (complet echipat) având Dn 400 mm si va fi prevăzut cu 2 racorduri având fiecare Dn 160 mm. Numărul de cămine de racord este de 450 bucăți. Căminele de inspecție sunt prevăzute cu capace din fontă, clasa B125. Capacele se vor așeza pe o placă de beton (inel de susținere) ;</li><li>• conducte pentru racord de la gospodariile din PP Sn 4 Dn 160 [mm] –3.600 [m] ;</li><li>• cămine de spălare: – 11 [buc] ;</li><li>• stație de epurare număr maxim de 1.460 LE (Quz.zi max.=248 mc/zi), care va colecta în final apele uzate menajere din localitate.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• stație de epurare număr maxim de 1.460 LE (Quz.zi max.=248 mc/zi), care va colecta în final apele uzate menajere din localitate.</li></ul>



<b>Scenariu 1 - GRAVITATIONAL</b>	<b>Scenariu 2 - SUB PRESIUNE</b>																												
<p>La stabilirea perioadei de referinta se va tine seama de faptul ca activele initiale pot avea in vedere mai multe categorii: pregatirea terenului, cladiri si constructii, echipamente.</p> <p>Fiecare asemenea componenta a costului investitional are o perioada de intoacuire, exprimata in ani.</p> <p>Perioada de referinta a unui proiect, pe care se realizeaza fundamentarea financiara a acestuia, se determina prin insumarea numarului de ani de implementare si a numarului de ani de exploatare.</p> <p>Perioada de referinta reprezinta asadar numarul maxim de ani pentru care se realizeaza previziuni.</p> <p>In stabilirea corecta a acestei perioade, trebuie sa se tina seama de recomandarile Uniunii Europene asupra perioadei de referinta pe diferite domenii de activitate, care sunt prezentate in tabelul urmator:</p>	<p>La stabilirea perioadei de referinta se va tine seama de faptul ca activele initiale pot avea in vedere mai multe categorii: pregatirea terenului, cladiri si constructii, echipamente.</p> <p>Fiecare asemenea componenta a costului investitional are o perioada de intoacuire, exprimata in ani.</p> <p>Perioada de referinta a unui proiect, pe care se realizeaza fundamentarea financiara a acestuia, se determina prin insumarea numarului de ani de implementare si a numarului de ani de exploatare.</p> <p>Perioada de referinta reprezinta asadar numarul maxim de ani pentru care se realizeaza previziuni.</p> <p>In stabilirea corecta a acestei perioade, trebuie sa se tina seama de recomandarile Uniunii Europene asupra perioadei de referinta pe diferite domenii de activitate, care sunt prezentate in tabelul urmator:</p>																												
<table border="1"><thead><tr><th>Domeniul de referinta</th><th>Orizontul de timp mediu</th></tr></thead><tbody><tr><td>Drumuri de acces</td><td>40</td></tr><tr><td>Stații de tratare: ingine. civilă și conducte</td><td>40</td></tr><tr><td>Stații de tratare: chipament electromecanic</td><td>15</td></tr><tr><td>Stații de pompare (echipament)</td><td>15</td></tr><tr><td>Conducte de colectare</td><td>40</td></tr><tr><td>Echipament mecanic (inclusiv tubulatură)</td><td>15</td></tr></tbody></table>	Domeniul de referinta	Orizontul de timp mediu	Drumuri de acces	40	Stații de tratare: ingine. civilă și conducte	40	Stații de tratare: chipament electromecanic	15	Stații de pompare (echipament)	15	Conducte de colectare	40	Echipament mecanic (inclusiv tubulatură)	15	<table border="1"><thead><tr><th>Domeniul de referinta</th><th>Orizontul de timp mediu</th></tr></thead><tbody><tr><td>Drumuri de acces</td><td>40</td></tr><tr><td>Stații de tratare: ingine. civilă și conducte</td><td>40</td></tr><tr><td>Stații de tratare: chipament electromecanic</td><td>15</td></tr><tr><td>Stații de pompare (echipament)</td><td>15</td></tr><tr><td>Conducte de colectare</td><td>40</td></tr><tr><td>Echipament mecanic (inclusiv tubulatură)</td><td>15</td></tr></tbody></table>	Domeniul de referinta	Orizontul de timp mediu	Drumuri de acces	40	Stații de tratare: ingine. civilă și conducte	40	Stații de tratare: chipament electromecanic	15	Stații de pompare (echipament)	15	Conducte de colectare	40	Echipament mecanic (inclusiv tubulatură)	15
Domeniul de referinta	Orizontul de timp mediu																												
Drumuri de acces	40																												
Stații de tratare: ingine. civilă și conducte	40																												
Stații de tratare: chipament electromecanic	15																												
Stații de pompare (echipament)	15																												
Conducte de colectare	40																												
Echipament mecanic (inclusiv tubulatură)	15																												
Domeniul de referinta	Orizontul de timp mediu																												
Drumuri de acces	40																												
Stații de tratare: ingine. civilă și conducte	40																												
Stații de tratare: chipament electromecanic	15																												
Stații de pompare (echipament)	15																												
Conducte de colectare	40																												
Echipament mecanic (inclusiv tubulatură)	15																												



Scenariu 1 - GRAVITATIONAL		Scenariu 2 - SUB PRESIUNE	
Echipament electromecanic (inclusiv producția pentru siturile izolate)	15	Echipament electromecanic (inclusiv producția pentru siturile izolate)	15
Conexiuni canalizare	40	Conexiuni canalizare	40
Intrucat investitia propusa se refera la infiintarea unui sistem de canalizare menajera, ca urmare a recomandarilor Uniunii Europene se alege perioada de referinta pentru investitia propusa de <b>30 de ani</b> .		Intrucat investitia propusa se refera la infiintarea unui sistem de canalizare menajera, ca urmare a recomandarilor Uniunii Europene se alege perioada de referinta pentru investitia propusa de <b>30 de ani</b> .	

Obiectiv general al proiectului este dezvoltarea unui sistem durabil de colectare a apelor reziduale în localitatea Sânger, din comuna Sânger, prin îmbunătățirea calității serviciilor existente și reducerea impactului negativ al evacuărilor de ape uzate, în conformitate cu practicile și politicile UE.

Concret, soluțiile propuse pentru realizarea sistemului de canalizare menajeră sunt avantajoase datorită următoarelor considerente:

- sistemul de canalizare centralizat reduce riscul infestării apelor freatice, solului și subsolului, afectate în prezent datorita existenței în gospodăriile particulare a latrinelor, foselor septice sau puțurilor absorbante;
- durată de viață ridicată (minim 50 de ani în condiții normale de exploatare);
- etanșeitate totală față de apele freatice și de rădăcinile plantelor;
- proprietăți mecanice superioare;
- rezistență la coroziune (conductele și inelele de etanșare sunt rezistente la substanțele chimice conținute în mod normal în apele uzate menajere, respectiv solurile corozive; de asemenea conductele sunt rezistente la efectele microbiologice și la acțiunea animalelor subterane);
- rezistență la uzură;
- perete interior neted (nu permite formarea depunerilor sau dezvoltarea coloniilor de alge).
- îmbunătățirea condițiilor de viață și sanitare ale locuitorilor comunei;
- protecția mediului prin stoparea poluării apelor freatice din zona;
- creșterea zestrei edilitare a localităților din comuna și implicit a nivelului de trai;
- crearea unei premise, privind dezvoltarea economică și comercială în zonă.

Perioada de referință pentru proiectul de investiții este de 30 ani și a fost stabilită în funcție de sectorul de activitate în care se realizează investiția, respectiv "Ape și mediu", conform perioadelor de referință indicative sugerate de Ghidul CE. Astfel,



perioada de 30 ani se consideră o perioadă apropiată de durata vieții economice a proiectului de investiții, suficientă încât să cuprindă impactul pe termen mediu și lung.

#### 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factorii de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Prin soluțiile tehnice adoptate în proiect se asigurată siguranță, stabilitatea, funcționalitatea iar funcționarea sistemului trebuie influențată la minim de factori antropici.

Componentele tehnice ale schemei tehnologice a proiectului sunt propuse pentru a satisface cerințele de bază stabilite prin Legea 10/1995 a Calității construcțiilor acestea fiind:

- ✓ Rezistența mecanică și stabilitate la solicitări statice, dinamice, inclusiv cele seismice.
- ✓ Igienă, sănătate, mediu înconjurător.
- ✓ Siguranța în exploatare.
- ✓ Protecție împotriva zgomotului.
- ✓ Economie de energie și izolare termică.

#### **Analiza efectivă a vulnerabilităților sistemului de canalizare Sânger**

##### **A. RISCURI NATURALE**

A.1. Fenomene meteorologice periculoase;

A 1.1. furtuni - vânt puternic și/sau precipitații masive și /sau căderi de grindină;

A 1.2. inundații;

A 1.3. secetă;

A 1.4. îngheț, poduri și baraje de gheață, căderi masive de zăpadă, chiciură, polei.

A 2. Incendii de pădure – incendii la fondul forestier, vegetație uscată sau culturi de cereale paioase.

A 3. Fenomene distructive de origine geologică:

A 3.1. alunecări de teren ;

A 3.2. cutremure de pământ.

Investiția, prin amplasarea ei geografică nu este expusă în mod expres la alunecări de teren sau cutremure de pamant. Din punct de vedere al precipitațiilor masive și a



căderilor de grindină investiția se află într-o situație de risc scăzut, în special când ne referim la riscurile generate asupra clădirilor și imobilelor similare cu cel ce face obiectul investiției.

Din punct de vedere al inundațiilor, zona de amplasare a investiției este ferită de aceste tipuri de riscuri, terenul nu se află amplasat într-o zonă inundabilă. Stația de epurare a fost amplasată în afara benzii de inundabilitate.

Investiția vizată nu se află în apropierea unui fond forestier și nici în vecinătatea unor exploatați agricole care să amplifice riscul unor incendii. Mai mult, fiind un obiectiv de investiții cu caracter public, la realizarea proiectării s-au avut în vedere toate cerințele cu privire la protecția împotriva incendiilor.

## **B. RISCURI TEHNOLOGICE**

B 1. Accidente, avarii, explozii și incendii:

B 1.1. industrie;

B 1.2. transport și depozitare produse periculoase;

B 1.3. transporturi- transporturi terestre, aeriene și navale, inclusiv metroul, tunele și transport pe cablu;

B 1.4. nucleare;

B 2. Poluare ape.

B 3. Prabușiri de construcții, instalații sau amenajări.

B 4. Eșecul utilităților publice - utilități publice vitale și de amploare: rețele importante de radio, televiziune, telefoane, comunicații, de energie electrică, de gaze, de energie termică, centralizată, de alimentare cu apă, de canalizare și epurare a apelor uzate și pluviale.

B 5. Căderi de obiecte din atmosfera sau din cosmos.

B 6. Muniție neexplodată.

Analiza din punct de vedere al riscurilor tehnologice, efectuată pentru investiția vizată, reliefează:

- ✓ În zona amplasării investiției nu sunt identificate activități industriale care să aducă riscuri activității propuse, atât în faza de execuție cât și în cea de exploatare;
- ✓ În zona amplasării investiției nu sunt identificate activități de depozitare de produse periculoase sau deșeuri;
- ✓ În zona amplasării investiției nu sunt identificate rețele de transport complexe precum: transporturi terestre, aeriene și navale, inclusiv metroul, tunele și transport pe cablu;
- ✓ În zona amplasării investiției nu sunt identificate activități nucleare;



- ✓ Investiția nu se află în apropierea altor clădiri sau amenajări mai vechi, care să pună în pericol construcția prin prăbușiri;
- ✓ Din punct de vedere al căderilor de obiecte din atmosferă sau a muniției neexplodate, analiza de risc s-a făcut pe baza evenimentelor istorice din zonă, astfel de evenimente nefiind înregistrate pe raza investiției.

## **C. RISCURI BIOLOGICE**

### **C.1 Epidemii**

### **C.2 Epizootii.**

Riscul unor epidemii și epizootii a fost luat în calcul prin solicitarea unor avize specifice de la Direcția de Sănătate Publică. Aceste avize au fost obținute și reflectă că aceste riscuri sunt minore în condițiile respectării legislației în vigoare.

## **D. RISCURI ANTROPICE**

- Poluarea accidentală sau intenționată: Substanțe chimice periculoase, uleiuri sau alte materiale pot fi descărcate intenționat sau accidental în sistemul de canalizare, ceea ce poate afecta calitatea apei și poate cauza daune echipamentelor și infrastructurii.
- Blocarea și blocajele: Depunerile de grăsimi, reziduuri alimentare și alte materiale solide pot bloca conductele de canalizare, ceea ce duce la refulări și potențiale inundații în zonele rezidențiale sau comerciale.
- Deversările de produse chimice și substanțe periculoase: Industriile din apropiere sau unitățile comerciale pot deversa accidental sau intenționat substanțe chimice periculoase în sistemul de canalizare, ceea ce poate pune în pericol mediul și sănătatea publică.
- Intervenții umane neautorizate: Accesul neautorizat la infrastructura de canalizare poate duce la daune accidentale sau la modificări care afectează funcționarea normală a rețelei.
- Neglijența în întreținere și reparații: Lipsa de întreținere adecvată și întârzierea în efectuarea reparațiilor necesare pot duce la deteriorarea infrastructurii de canalizare, sporind riscul de scurgeri, refulări locale și alte probleme operaționale.

Pentru a minimiza aceste riscuri, este important să se implementeze proceduri adecvate de gestionare a riscurilor, monitorizare constantă a rețelei, educație publică privind

utilizarea corectă a sistemului de canalizare și investiții în infrastructură pentru întreținere și modernizare continuă.

#### 4.3. Situația utilitatilor și analiza de consum

Scenariu 1	Scenariu 2
<p><b>În etapa de execuție a lucrărilor:</b> Pentru realizarea lucrărilor, necesarul de apă industrială pentru execuție și efectuării probelor de presiune și etanșitate a conductelor, se va asigura cu ajutorul cisternelor.</p> <p>La faza de execuție a lucrărilor de construcții proiectate, asigurarea cu energie electrică a echipamentelor electrice utilizate, se va realiza din generatoare proprii.</p> <p><b>În etapa de exploatare:</b> Pentru realizarea investiției este necesară alimentarea cu energie electrică a echipamentelor electrice cu care vor fi echipate stațiile de pompare și stația de epurare. Racordurile electrice vor fi realizate din rețeaua de joasă tensiune existentă, conform Avizului tehnic de racordare ce va fi obținut prin grija Antreprenorului și cu sprijinul Beneficiarului.</p>	<p><b>În etapa de execuție a lucrărilor:</b> Pentru realizarea lucrărilor, necesarul de apă industrială pentru execuție și efectuării probelor de presiune și etanșitate a conductelor, se va asigura cu ajutorul cisternelor.</p> <p>La faza de execuție a lucrărilor de construcții proiectate, asigurarea cu energie electrică a echipamentelor electrice utilizate, se va realiza din generatoare proprii.</p> <p><b>În etapa de exploatare:</b> Pentru realizarea investiției este necesară alimentarea cu energie electrică a echipamentelor electrice cu care vor fi echipate pompele tocator și stația de epurare.</p> <p>Racordurile electrice vor fi realizate din rețeaua de joasă tensiune existentă, conform Avizului tehnic de racordare ce va fi obținut prin grija Antreprenorului și cu sprijinul Beneficiarului.</p> <p><u>Alternativ, stațiile de pompare tip tocator pot fi alimentate cu energie electrică din panourile electrice individuale ale gospodăriilor.</u></p>

#### 4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

Scenariu 1	Scenariu 2
<p>a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse</p> <p>Realizarea investiției fundamentată în prezenta documentație conduce la crearea unei infrastructuri adecvate ce va asigura</p>	<p>a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse</p> <p>prezenta documentație conduce la crearea unei infrastructuri adecvate ce va asigura accesul la rețelele de utilități publice (rețeaua de canalizare mearjera).</p>





Scenariu 1	Scenariu 2
<p>accesul la rețelele de utilități publice (rețeaua de canalizare menajera). Realizarea investiției va asigura prin componentele sale:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- dezvoltarea spațiului rural;</li><li>- ridicarea standardului de viață a populației prin îmbunătățirea nivelului de trai;</li><li>- îmbunătățirea stării de sănătate a populației;</li><li>- susținerea stopării fenomenului de depopulare din mediul rural prin reducerea decalajelor rural-urban</li><li>- atragerea investițiilor în zonele rurale.</li><li>- crearea de noi locuri de muncă</li><li>- diminuarea tendințelor de declin social și economic</li><li>- realizarea unui impact pozitiv asupra mediului uman, asupra stării de sănătate a populației, cât și asupra mediului fizic, asupra regimului de calitate al apelor subterane, al solului și subsolului.</li></ul> <p>b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare</p> <p>În cadrul <b>fazei de execuție</b> a lucrărilor proiectate pot fi create locuri de muncă specifice lucrărilor de construcție (lucrări de drumuri, lucrări de rețele edilitare), fiind implicați muncitori din următoarele specializări:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✚ dulgher construcții</li><li>✚ fierar betonist</li><li>✚ instalator</li><li>✚ instalator sanitar</li><li>✚ lăcătuș construcții metalice</li><li>✚ mașinist utilaje construcții</li><li>✚ montator conducte</li><li>✚ muncitor deservire</li></ul>	<p>Realizarea investiției va asigura prin componentele sale:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- dezvoltarea spațiului rural;</li><li>- ridicarea standardului de viață a populației prin îmbunătățirea nivelului de trai;</li><li>- îmbunătățirea stării de sănătate a populației;</li><li>- susținerea stopării fenomenului de depopulare din mediul rural prin reducerea decalajelor rural-urban,</li><li>- atragerea investițiilor în zonele rural</li><li>- crearea de noi locuri de muncă</li><li>- diminuarea tendințelor de declin social și economic</li><li>- realizarea unui impact pozitiv asupra mediului uman, asupra stării de sănătate a populației, cât și asupra mediului fizic, asupra regimului de calitate al apelor subterane, al solului și subsolului.</li></ul> <p>b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare</p> <p>În cadrul <b>fazei de execuție</b> a lucrărilor proiectate pot fi create locuri de muncă specifice lucrărilor de construcție (lucrări de drumuri, lucrări de rețele edilitare), fiind implicați muncitori din următoarele specializări:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✚ dulgher construcții</li><li>✚ fierar betonist</li><li>✚ instalator</li><li>✚ instalator sanitar</li><li>✚ lăcătuș construcții metalice</li><li>✚ mașinist utilaje construcții</li><li>✚ montator conducte</li><li>✚ muncitor deservire</li><li>✚ muncitor deservire construcții mașini</li><li>✚ muncitor deservire construcții montaj</li></ul>

Scenariu 1	Scenariu 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ muncitor deservire construcții mașini</li> <li>✦ muncitor deservire construcții montaj</li> <li>✦ muncitor încărcare-descărcare materiale</li> <li>✦ muncitor necalificat</li> <li>✦ săpător</li> <li>✦ sudor</li> <li>✦ instalator rețele electrice</li> </ul> <p>Pentru realizarea în termen a lucrărilor de construcții stabilite se estimează un necesar total de forță de muncă de cca 30 de persoane direct implicate în execuția lucrărilor.</p> <p>Pentru unele categorii de lucrări, forța de muncă urmează a fi recrutată de pe piața locală, doar în cazul în care constructorul nu dispune de un număr suficient de personal.</p> <p>Totodată, din raționamente de eficientizare a propriei activități, constructorii optează, uneori, pentru angajarea pe perioadă determinată a unei importante părți a forței de muncă, de regulă din localitatea în care se execută lucrările.</p> <p><b>Gestionarea investiției după finalizarea lucrărilor</b> revine Operatorului Regional, în baza Contractului de Concesiune semnat cu Consiliului Local. Operatorul Regional dispune de personal de exploatare pentru sistemele de apa și canalizare, ce poate prelua investiția propusă.</p> <p>c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra biodiversității și a siturilor protejate</p> <p>Pentru a minimiza potențialul impact negativ asupra factorilor de mediu și pentru siguranța lucrătorilor, materialele vor fi furnizate doar de agenți autorizați, conform cerințelor din caietele de sarcini. Mai mult,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ muncitor încărcare-descărcare materiale</li> <li>✦ muncitor necalificat</li> <li>✦ săpător</li> <li>✦ sudor</li> <li>✦ instalator rețele electrice</li> </ul> <p>Pentru realizarea în termen a lucrărilor de construcții stabilite se estimează un necesar total de forță de muncă de cca 60 de persoane direct implicate în execuția lucrărilor.</p> <p>Pentru unele categorii de lucrări, forța de muncă urmează a fi recrutată de pe piața locală, doar în cazul în care constructorul nu dispune de un număr suficient de personal.</p> <p>Totodată, din raționamente de eficientizare a propriei activități, constructorii optează, uneori, pentru angajarea pe perioadă determinată a unei importante părți a forței de muncă, de regulă din localitatea în care se execută lucrările.</p> <p><b>Gestionarea investiției după finalizarea lucrărilor</b> revine Operatorului Regional, în baza Contractului de Concesiune semnat cu Consiliului Local. Operatorul Regional dispune de personal de exploatare pentru sistemele de apa și canalizare, ce poate prelua investiția propusă.</p> <p>c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv asupra biodiversității și a siturilor protejate</p> <p>Pentru a minimiza potențialul impact negativ asupra factorilor de mediu și pentru siguranța lucrătorilor, materialele vor fi furnizate doar de agenți autorizați, conform cerințelor din caietele de sarcini. Mai mult, orice echipament utilizat în timpul lucrărilor de construcție trebuie să corespundă standardelor europene pentru siguranța mediului și sănătatea lucrătorilor.</p>



Scenariu 1	Scenariu 2
<p>orice echipament utilizat în timpul lucrărilor de construcție trebuie să corespundă standardelor europene pentru siguranța mediului și sănătatea lucrătorilor.</p> <p>Impactul investiției asupra mediului se va manifesta pe două axe de timp astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>↓ în perioada de execuție a investiției;</li><li>↓ în perioada de exploatare a investiției.</li></ul> <p><b>În perioada de execuție</b>, lucrările de construcții vor avea cel mai mare impact asupra mediului înconjurător. Lucrările de construcție exprimate prin terasamente, lucrări de instalații și conducte de utilități, vor genera următoarele surse de poluare a mediului:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>↓ praf, datorat manipulării solului de către utilaje;</li><li>↓ zgomot, rezultat al funcționării utilajelor și echipamentelor necesare;</li><li>↓ deșeuri, rezultate din procesul tehnologic și cel de manipulare a materialelor.</li></ul> <p>Funcționarea utilajelor de construcție, a mijloacelor de transport și activitatea de șantier nu afectează decât perimetrul amplasamentului investiției.</p> <p>La realizarea lucrărilor de construcții propuse în prezentul proiect, se recomandă următoarele măsuri menite să reducă la minimum poluarea mediului:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>↓ utilizarea de materiale și tehnologii moderne, cu performanțe ridicate, ușor de manipulat și aplicat, care să nu aibă influențe negative asupra factorilor de mediu;</li><li>↓ organizarea de șantier să ocupe o suprafață de teren cât mai redusă;</li><li>↓ efectuarea unor lucrări de refacere a mediului natural și antropic, în cazul în care a fost afectat prin lucrările de</li></ul>	<p>Impactul investiției asupra mediului se va manifesta pe două axe de timp astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>↓ în perioada de execuție a investiției;</li><li>↓ în perioada de exploatare a investiției.</li></ul> <p><b>În perioada de execuție</b>, lucrările de construcții vor avea cel mai mare impact asupra mediului înconjurător. Lucrările de construcție exprimate prin terasamente, lucrări de instalații și conducte de utilități, vor genera următoarele surse de poluare a mediului:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>↓ praf, datorat manipulării solului de către utilaje;</li><li>↓ zgomot, rezultat al funcționării utilajelor și echipamentelor necesare;</li><li>↓ deșeuri, rezultate din procesul tehnologic și cel de manipulare a materialelor.</li></ul> <p>Funcționarea utilajelor de construcție, a mijloacelor de transport și activitatea de șantier nu afectează decât perimetrul amplasamentului investiției.</p> <p>La realizarea lucrărilor de construcții propuse în prezentul proiect, se recomandă următoarele măsuri menite să reducă la minimum poluarea mediului:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>↓ utilizarea de materiale și tehnologii moderne, cu performanțe ridicate, ușor de manipulat și aplicat, care să nu aibă influențe negative asupra factorilor de mediu;</li><li>↓ organizarea de șantier să ocupe o suprafață de teren cât mai redusă;</li><li>↓ efectuarea unor lucrări de refacere a mediului natural și antropic, în cazul în care a fost afectat prin lucrările de</li></ul>



Scenariu 1	Scenariu 2
<p>construcții (ex. stabilizarea solului, replantarea vegetației în zonele cu lucrări, înlocuirea arborilor distruși și a structurilor de delimitare a amplasamentelor);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✦ stocarea și evacuarea atentă a materialelor de construcții periculoase din punct de vedere al siguranței factorilor de mediu, precum și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcții;</li><li>✦ pentru evitarea poluării aerului cu praf și vapori pe durata lucrărilor de construcție se recomandă controlul acestora cu apă sau cu alte mijloace;</li><li>✦ în cadrul proiectului tehnic la toate articolele de lucrări ce au implicații asupra mediului se vor prevedea măsuri de readucere a terenului înconjurător la starea inițială, sau chiar corecții care să diminueze impactul negativ asupra mediului.</li></ul> <p><b>În perioada de utilizare</b> a investiției este garantată siguranța în exploatare, igiena și sănătatea utilizatorilor.</p> <p>Echipamentele și materialele propuse la realizarea extinderii rețelei de apă și canalizare menajeră precum și a stației de pompare apă uzată au caracteristici performante ce asigură siguranța în exploatare, cu un impact minim asupra mediului.</p> <p>Evaluarea impactului proiectului asupra mediului a avut la bază următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✦ analiza se face atât pentru perioada de execuție cât și pentru perioada de exploatare;</li><li>✦ se au în vedere toți factorii de mediu: apă, aer, sol, floră, faună, comunitate umană, fond construit etc.;</li></ul>	<p>lucrări, înlocuirea arborilor distruși și a structurilor de delimitare a amplasamentelor);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✦ stocarea și evacuarea atentă a materialelor de construcții periculoase din punct de vedere al siguranței factorilor de mediu, precum și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcții;</li><li>✦ pentru evitarea poluării aerului cu praf și vapori pe durata lucrărilor de construcție se recomandă controlul acestora cu apă sau cu alte mijloace;</li><li>✦ în cadrul proiectului tehnic la toate articolele de lucrări ce au implicații asupra mediului se vor prevedea măsuri de readucere a terenului înconjurător la starea inițială, sau chiar corecții care să diminueze impactul negativ asupra mediului.</li></ul> <p><b>În perioada de utilizare</b> a investiției este garantată siguranța în exploatare, igiena și sănătatea utilizatorilor.</p> <p>Echipamentele și materialele propuse la realizarea extinderii rețelei de apă și canalizare menajeră precum și a stației de pompare apă uzată au caracteristici performante ce asigură siguranța în exploatare, cu un impact minim asupra mediului.</p> <p>Evaluarea impactului proiectului asupra mediului a avut la bază următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✦ analiza se face atât pentru perioada de execuție cât și pentru perioada de exploatare;</li><li>✦ se au în vedere toți factorii de mediu: apă, aer, sol, floră, faună, comunitate umană, fond construit etc.;</li><li>✦ se are în vedere, în baza unor experiențe similare, intensitatea</li></ul>



Scenariu 1	Scenariu 2
<p>se are în vedere, în baza unor experiențe similare, intensitatea poluării și durata de manifestare a fenomenului poluator pe perioada de execuție a lucrărilor.</p> <p>Evaluarea globală a impactului investiției proiectate asupra mediului înconjurător a condus la concluzia că acesta va fi supus efectului uman în limite admisibile, realizarea lucrărilor proiectate contribuind la reducerea efectelor negative asupra factorilor de mediu.</p> <p>d) Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care se integrează, după caz</p> <p>Nu este cazul.</p>	<p>poluării și durata de manifestare a fenomenului poluator pe perioada de execuție a lucrărilor.</p> <p>Evaluarea globală a impactului investiției proiectate asupra mediului înconjurător a condus la concluzia că acesta va fi supus efectului uman în limite admisibile, realizarea lucrărilor proiectate contribuind la reducerea efectelor negative asupra factorilor de mediu.</p> <p>d) Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care se integrează, după caz</p> <p>Nu este cazul.</p>

#### 4.5. Analiza cereri de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiție

Necesar de apă pentru nevoi gospodărești conform SR 1343/1-2006, zone cu gospodăria având instalații interioare de apă și canalizare, cu prepararea locală a apei calde de consum: 100 [l/zi].

**Ng – necesarul de apă pentru consum gospodăresc**

$Ng(2050) = 1.460 \text{ loc.} \times 110,40 \text{ [l/om zi]} = 161.184 \text{ l} = 161,18 \text{ [m}^3\text{/zi]}$  – calculat conform anexa la breviar

**Np – necesarul de apă pentru consumul public = 13,60 [m<sup>3</sup>/zi]** – calculat conform anexa la breviar

**INF – Ape de infiltrație:** – Prin aplicarea unui procent de creștere a infiltrațiilor de 0,1% anual, apele de infiltrații(2050), Q<sub>inf</sub> se presupune ca vor reprezenta 20,84 [m<sup>3</sup>/zi] calculat conform anexa 3 la breviar

Din breviarul de calcul au rezultat următoarele debite caracteristice de ape uzate:



- debit zilnic mediu:  $Q_{s\ uz\ zi\ med} = 196,00$  [m<sup>3</sup>/zi]
- debit zilnic maxim:  $Q_{s\ uz\ zi\ max} = 248,06$  [m<sup>3</sup>/zi]
- debit orar maxim:  $Q_{s\ uz\ orar\ max} = 27,96$  [m<sup>3</sup>/h]

În funcție de numărul de persoane deservite aferente rețelei de canalizare pe orizontul de timp și consumul specific de apă uzată se determină debitul anual de apă uzată.

Debitul anual de apă uzată maxim ce va rezulta prin implementarea proiectului este de 90.500 [mc/an].

În varianta cu proiect veniturile rezultă din tarifele aplicate pentru serviciul de canalizare.

Tarifele la serviciile de bază, practicate de Operatorul Regional Compania AQUASERV, sunt următoarele:

Preț apă potabilă lei/mc*	Canalizare-epurare ape uzate menajere lei/mc*	Canalizare ape pluviale lei/mc*	Data aplicării prețului
7.74	6.78	1.12	01/01/2024

\*Prețurile conțin 9% [TVA]

Scenariu 1	Scenariu 2
<p>Principala nevoie din care deriva cererea de bunuri și servicii a locuitorilor localității Sânger, o reprezintă creșterea nivelului de trai pentru populație.</p> <p>Creșterea nivelului de trai atrage după sine beneficii asupra populației, printre care amintim:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>↓ Creșterea natalității în zona;</li><li>↓ Eliminarea fenomenului de migrare a populației tinere spre zona urbană;</li><li>↓ Creșterea frecvenței școlare;</li><li>↓ Dezvoltarea turismului în zona și implicit apariția de locuri de muncă noi, etc.</li></ul> <p>Dimensionarea obiectivului de investiții este determinată de cererea de consum a populației.</p> <p>Realizarea infrastructurii de canalizare va determina posibilitatea de bransare a populației din localitate, făcând posibilă alimentarea cu apă potabilă în mod curent</p>	<p>Principala nevoie din care deriva cererea de bunuri și servicii a locuitorilor localității Sânger, o reprezintă creșterea nivelului de trai pentru populație.</p> <p>Creșterea nivelului de trai atrage după sine beneficii asupra populației, printre care amintim:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>↓ Creșterea natalității în zona;</li><li>↓ Eliminarea fenomenului de migrare a populației tinere spre zona urbană;</li><li>↓ Creșterea frecvenței școlare;</li><li>↓ Dezvoltarea turismului în zona și implicit apariția de locuri de muncă noi, etc.</li></ul> <p>Dimensionarea obiectivului de investiții este determinată de cererea de consum a populației.</p> <p>Realizarea infrastructurii de canalizare va determina posibilitatea de bransare a populației din localitate, făcând posibilă</p>

Scenariu 1	Scenariu 2
si neintrerupt la presiunea si debitul necesar.	alimentarea cu apa potabila in mod curent si neintrerupt la presiunea si debitul necesar.
Dimensionarea obiectivului de investitie s-a realizat in baza unui breviar de calcul, in care sunt evidentiata nevoia si cerinta de apa a localitatii, calculat conform normelor in vigoare si avand in vedere perspectiva cresterii populatiei in zona.	Dimensionarea obiectivului de investitie s-a realizat in baza unui breviar de calcul, in care sunt evidentiata nevoia si cerinta de apa a localitatii, calculat conform normelor in vigoare si avand in vedere perspectiva cresterii populatiei in zona.

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

Pentru analiza financiară se utilizează metodologia analizei fluxului de numerar actualizat, care utilizează o metodă incrementală, în care se compară scenariul "cu proiect" cu alternativa scenariului "fără proiect".

În cadrul analizei financiare se realizează prezentarea costurilor previzionate și a sumelor alocate de la bugetul local sau alte surse, pentru un orizont de timp de 30 de ani. Pe baza acestora se calculează indicatorii VAN și RIR cu o rată de actualizare de 5%.

**Ipoteze cheie**

- Următoarele date de intrare au fost utilizate în elaborarea analizei financiare:
- ✦ Parametrii macroeconomici folosiți în ACB se bazează pe prognozele folosite în ACB aferente Master Plan pentru sectorul apă – canal județul Mureș
- ✦ Rata de actualizare utilizată este de 5%
- ✦ Volum de apă uzată colectat de sistemul de canalizare
- ✦ Costul de investiție aferent proiectului reprezintă totalul cheltuielilor eligibile și neeligibile ale proiectului
- ✦ Din punct de vedere fiscal, beneficiarul proiectului are statut de neplătitor de TVA, ceea ce înseamnă că taxa pe valoarea adăugată aferentă achizițiilor din proiect este suportată de instituție, în calitate de consumator final, fiind inclusă în costuri. De aceea, în fundamentarea costurilor în cadrul analizei financiare vom utiliza valorile inclusiv TVA, care în acest caz este un flux de ieșire, ce urmează a fi plătit efectiv.