

1. INFORMATII GENERALE

1.1. Date generale referitoare la proiect

Denumirea obiectivului de investitii :	”CONSTRUCȚIA REȚELEI PUBLICE DE APĂ UZATA ÎN COMUNA PEȘTERA, JUDEȚUL CONSTANȚA”
Amplasamentul obiectivului si adresa :	JUDETUL CONSTANTA, COMUNA PEȘTERA
Proiectantul general	S.C. ALLPLAN PROIECT S.R.L., B-dul. Mamaia nr. 171, bis, Et 2, Constanța
Beneficiarul lucrarilor	PRIMĂRIA PEȘTERA
Perioada de executie propusa:	12 luni
Durata de functionare estimata:	50 ani

1.2. Detalii de amplasament

Comuna Peștera este situată în partea central-vestică a județului Constanța, la 55 km, de municipiul Constanța, la 14 km de Medgidia și la 18 km sud-est de Cernavodă (anexa 1), având ca vecini: la nord Mircea Vodă, la nord-est Municipiul Medgidia, la sud-vest Rasova, la est Ciocârlia la sud-est Cobadin iar la sud Deleni. Zona în care este situată comuna este locul de întâlnire a cinci văi, fiind colinară după aspect dar cu o altitudine cuprinsă între cotele 8 m și 150 m. Din punct de vedere administrativ, comuna Peștera este alcătuită din următoarele localități: Peștera (reședință), Veteranu, Izvoru Mare, Ivrinezu Mare și Ivrinezu Mic.

Conform certificatului de urbanism nr.3 din 06.03. 2017(anexa2), terenul pe care urmeaza sa se realizeze investitia este proprietate publica a comunei Peștera si reprezinta strazi principale si secundare, drumuri comunale, situate in intravilanul si extravilanul comunei Peștera, satul Peștera, aflate in administrarea Consiliului local al comunei Peștera, județul Constanța si drum județean aflat in administrarea Consiliului Județean Constanța.

1.3. Descrierea proiectului

Realizarea rețelei de canalizarea menajeră și stația de epurare în localitatea Peștera constituie proiectul pe care comuna Peștera intenționează sa-l promoveze în cadrul Planului de Dezvoltare Județean Constanța pe perioada 2017-2020, din fonduri obținute prin Programul de Dezvoltare Locala - PNDL.

Oportunitatea investiției este susținută de existența Programului de Dezvoltare Rurală, care, prin Măsura 7 - Servicii de bază și reînnoirea satelor în zonele rurale, subMăsura 7.2 - Investiții în crearea și modernizarea infrastructurii de bază la scară mică, poate finanța investiția prezentă.

Prin proiect se propune realizarea următoarelor obiective(anexa 3):

- **Racorduri individuale** - materializate prin cămine de racord, amplasate la limita proprietăților, cu diametrul DN500 mm, realizate din materiale plastice (PVC). Căminul de racord va prelua apa uzată de la consumatori și o va transporta către colectorul stradal, prin intermediul unei conducte de racord, cu diametrul de 160 mm, din PVC. Racordul în colectorul stradal se va realiza prin intermediul unei piese de racord sau direct în căminele de linie.
- **Rețea de canalizare menajeră** – realizată din colectoare menajere stradale principale sau secundare cu regim de scurgere gravitațional. Colectoarele vor avea diametrul nominal DN250 mm, din PVC, montate la o adâncime corespunzătoare realizării unei curgeri gravitaționale, pe cât de mult este posibil și prevăzute cu cămine de vizitare poziționate la distanțe consecutive ce nu depășesc 60 m.
- **Stații de pompare apă uzată** - sunt prevăzute pentru preluarea apei uzate și transportul acesteia către punctele de cotă mai ridicată; în localitatea Peștera, datorită configurației terenului și necesitatea subtraversării Derelei Peștera cu apa uzată menajeră sunt necesare stații de pompare.
- **Conducte de refulare** – sunt prevăzute pentru transportul apelor uzate menajere din stațiile de pompare spre colectoarele menajere cu regim de curgere gravitațional. Conductele de refulare vor fi din PEID Dn cuprins între 63-75 mm și se vor poza sub adâncimea de îngheț.
- **Statie de epurare** de tip mecano-biologic, ce va prelua apa uzată colectată de la consumatori, care prin intermediul proceselor etapizate de epurare, o va aduce la parametri corespunzători de evacuare în emisar, în conformitate cu legislația națională în vigoare, respective NTPA001.

Racorduri individuale

Prin proiect este prevăzută realizarea unui număr total de 532 de racorduri individuale, cu o lungime medie de 8m care vor asigura bransarea imobilelor la colectorul stradal proiectat.

Racordul la rețeaua de canalizare va fi realizat din:

- piesă de racord pe colectorul stradal, din PVC, cu montare pe diametrul Dn250 și ieșire pe diametrul Dn160;
- Conductă Dn160, PVC, SN8, cu lungime variabilă, ce face legătura între colectorul stradal și căminul de racord;
- Cămin de racord amplasat la limita proprietății, cu diametrul DN500, realizat din materiale plastice (PVC, PP, PE). Căminul de racord va prelua apa uzată de la consumatori și o va transporta către colectorul stradal, prin intermediul unei conducte de racord, cu diametrul de 160mm, din PVC. Racordul în colectorul stradal se va realiza prin intermediul unei piese de racord sau direct în căminele de linie.

Rețeaua de canalizare

Rețeaua de canalizare propusă va avea o lungime totală de aproximativ 21.500 m și va fi amplasată în axul străzilor, excepție făcând străzile asfaltate unde va fi amplasată pe marginea drumului (str. Izvorului, DJ222, DJ223B). Rețeaua se va realiza pe toate străzile din localitate.

Prin intermediul rețelei de canalizare, apa uzată preluată de la consumatori va fi transportată gravitațional către stația de epurare propusă.

În tabelul următor sunt evidențiate tronsoanele de canalizare prevăzute a se realiza pe fiecare stradă.

Tabelul nr. 1

Nr. crt.	Stradă / Tronson	Lungime [m]	Nr. camine	SP
1	Izvorului	1882	38	1
2	Florilor	2003	46	-
3	DJ222	1809	41	-
4	Veteranului (spre Veteranu)	800	17	-
5	Morilor (+intre Morilor și Florilor)	1175	33	-
6	Carierei (+spre Izvorului zona intersectie str. Plopilor, + zona str. Smochinilor)	2267	48	1
7	Macesilor	150	2	-
8	Viorelelor	310	6	-
9	Visinilor	515	7	-
10	Macesilor	90	1	-
11	Smochinilor	50	1	-
12	Agrisului	184	2	-
13	Stejarilor	299	6	-
14	Padurii	684	18	-
15	Piersicilor	275	6	-
16	Ciresilor	279	6	-
17	Gutuilor	281	6	-
18	Bradului	176	3	-
19	Nucilor	279	3	-
20	Plopilor	327	4	-
21	Artarilor	80	2	-
22	Pesterica	550	12	-
23	Castanilor	80	2	-

24	Salciilor	140	3	-
25	Coacazului	175	4	-
26	Mestecanilor	180	6	-
27	Merilor	515	13	-
28	Teilor	285	4	-
29	Abrudului	752	16	-
30	Telegrafului	770	17	-
31	Salcamilor	180	4	1
32	Perilor	300	6	-
33	Caisilor	50	1	-
34	Viilor	250	6	-
35	Izvorului (catre S.E.)	250	5	1
36	DJ223B	712	14	1
37	Porumbelului (toata zona)	2361	58	2
TOTAL		21465	467	7

Rețeaua de canalizare a fost dimensionată astfel încât să poată deservi toți consumatorii acoperind întreaga zonă construită a localității. Aceasta va fi realizată din tuburi de PVC, cu diametrul Dn 250 mm ce vor fi pozate în săpătură deschisă, pe un strat de nisip cu grosimea de 10 cm, la adâncimea de minim 90cm între generatoarea superioară și nivelul terenului (adâncimea de îngheț), însă pe adâncimi variabile, astfel încât să asigure o curgere gravitațională.

Pe traseul rețelei de canalizare se vor executa subtraversări de ape cu lungimea de 100m și subtraversări de drum județean (DJ 222) cu lungimea de 76 m. Subtraversarea se va executa la o adâncime de 90cm de talvegul râului (și minim 1.50 de axul drumului) și se va proteja într-un tub metalic din OL Dn 350/OL DN100mm.

Subtraversări de cursuri de apă

Subtraversările de curs de apă vor fi amplasate la o adâncime minimă de 90cm de la generatoarea superioară a conductei de protecție până la cota talvegului albiei.

Subtraversarea se poate realiza:

- prin săpătură în tranșee deschise;
- prin foraj orizontal dirijat.

Procedeele de realizare a subtraversării va fi ales funcție de condițiile din teren și se va ține cont de evaluarea corectă a situației din teren la realizarea detaliilor de execuție.

Subtraversări de drum județean

La proiectarea și execuția subtraversărilor de drumuri se va obține acordul prealabil al beneficiarului căii de comunicație respective. De asemenea trebuie să se identifice lucrările subterane și supraterane existente în zonă și să se ia măsurile necesare pentru evitarea degradării acestora. În jurul caminelor, terenul va fi amenajat astfel încât scurgerea apei în caz de avarie la conductă să nu inunde calea de comunicație respectivă.

Subtraversările vor fi amplasate la o adancime minima de 1,5 m fata de cota drumului în ax. Subtraversările de DJ 222 din localitatea Peștera se vor executa prin intermediul unor foraje orizontale. Subtraversările se vor realiza conform prevederilor STAS 9312-87. Astfel, ansamblul prevăzut pentru subtraversare va cuprinde: tub de protecție din otel DN 350 mm (De355,6x2,6mm) / DN 100mm (De114,3x2,0mm), cămine de vizitare / vane prefabricate din beton amonte și aval de subtraversare.

Camine de vizitare

Pe traseul conductelor de canalizare gravitationale au fost prevăzute **467 cămine de vizitare** din tuburi prefabricate din beton având diametrul 1000 mm și cu înălțimea cuprinsă între $h = 1,50$ m și $h = 3,31$ m. Căminele de vizitare vor fi prevăzute cu piesă tronconică, și vor fi acoperite cu capace carosabile din fonta, prevăzute cu sistem antiefracție.

Căminele de vizitare sunt construcții accesorii ale rețelei de canalizare care permit accesul la canale în scopul controlării și întreținerii stării acestora, respectiv pentru curățirea canalelor și evacuarea depunerilor sau pentru controlul calitativ și cantitativ al apelor.

Statii de pompare

Avand în vedere aspectul sinusoidal al profilului longitudinal al traseelor, în cateva puncte coborite ale profilului au fost prevazute 7 statii de pompare care vor asigura, prin pompare în punctele inalte (cumpana apelor) continuitatea fluxului apei spre statia de epurare.

Statiile de pompare vor fi tip cheson prefabricat si vor fi dotate cu 1+1 electropompe submersibile, avand debitele acoperitoare pentru debitele calculate pentru tronsoanele aferente respectivelor statii de pompare. Inaltimele de pompare s-au calculat pentru acoperirea diferentelor de nivel intre pompe si viitoarea cumpana a apelor pe traseul colectoarelor spre statia de epurare la care s-au adaugat pierderile de sarcina longitudinale si locale plus adancimea nivelului minim al apei în bazinele de retentie. Pompele vor fi dotate cu tocator si vor asigura o inaltime de pompare minima pentru a transporta apa în canalizarea gravitationala urmatoare si pentru a putea functiona tot timpul economicos din punct de vedere al consumului de energie electrica. Pompele vor fi automatizate în functie de nivelele de apa din bazinul de retentie.

Pe conductele de refulare va asigura un debit de pompare care va realiza o viteza de autocurățire, tinind cont de recomandarea normativului pentru canalizari sub presiune ca minimum o data pe zi pe conductele de refulare ape uzate sa se realizeze o viteza mai mare de 0,7-0,8 m/sec.

Aceasta viteza va asigura, mentinindu-se o durata mai mare decit timpul necesar pentru golirea totala a conductei de refulare, curatarea conductei inlaturind riscul aparitiei fermentarii anaerobe a apei din conducta.

Stațiile de pompare se vor realiza subteran, tip cheson prefabricat astfel:

$D_i = 1,5$ m si $H = 2,50$ m – 4 buc.(SP1, SP3, SP5, SP6),

$D_i = 1,5$ m si $H = 3,00$ m – 1 buc (SP2).,

$D_i = 1,5$ m si $H = 4,00$ m – 1 buc. (SP7),

$D_i = 1,5$ m si $H = 4,50$ m – 1 buc. (SP4),

Stația de pompare este o construcție subterană realizată din elemente prefabricate din beton armat montate vertical, cu diametrul interior de 1500 mm și așezate pe un strat de egalizare din balast cu grosimea de 20 cm. Elementele prefabricate din care este alcătuită stația de pompare se vor alege cu pereții exteriori hidroizolați.

Pe conducta de canalizare influentă în stația de pompare se va prevedea o cameră grătar, în scopul reținerii corpurilor solide apărute accidental în apa menajeră.

Se va avea în vedere ca placa stației de pompare, să aibă dispuse goluri tehnologice pentru posibilitatea de intervenție la pompele submersibile, precum și pentru accesul în stație. Golurile prevăzute în placă vor fi acoperite cu capace metalice.

În vederea asigurării ventilației în interiorul construcției, pentru a nu favoriza acumularea de gaze, se va prevedea dispunerea unui sistem de aerisire cu tiraj natural printr-o conducta de aerisire cu diametrul de 110 mm.

În interiorul caminului se va monta un senzor de alarmare la gaze toxice, conectat la sistemul de automatizare a stației de pompare, și la sistemul de avertizare sonoră și luminoasă din exteriorul stației.

Stația de pompare va respecta specificațiile din SR EN 752-6 pct. 7.1, printre care și condițiile de control al mirosurilor rezultate, instalația de alarmare pentru gaze inflamabile și ventilația pentru eliminarea gazelor toxice, nocive sau inflamabile.

Alimentarea cu energie electrică a stațiilor de pompare ape uzate

Tablourile electrice ale stațiilor de pompare se vor prevedea încastate într-un soclu de beton și vor fi protejate de o cutie metalică prevăzută cu ușa cu lacat, fiind astfel protejate de intemperii și de accesul persoanelor neautorizate la tablourile electrice. Tabloul de automatizare va fi astfel conceput ca în caz de avarie prelungită la alimentarea cu energie electrică a stației de pompare să se poată interveni cu un grup generator portabil, pentru a se asigura funcționarea stației.

Stațiile de pompare se alimentează din rețeaua electrică existentă de joasă tensiune de pe stradă.

Pentru stabilirea soluției de racordare la rețeaua electrică, Antreprenorul are obligația solicitării unui aviz tehnic de racordare de la ENEL DOBROGEA.

Prin acest ATR se vor impune condițiile furnizorului privind modul de realizare a alimentării cu energie electrică a stației de pompare.

Conducte de refulare

Transportul apelor uzate de la stațiile de pompare către căminele amplasate la o cotă superioară se va face prin intermediul conductelor de refulare având următoarele caracteristici:

- refulare SP1, L=50 m, PEID Dn 63 mm;
- refulare SP2, L=600 m, PEID Dn 75 mm;
- refulare SP3, L=195 m, PEID Dn 63 mm;
- refulare SP4, L=515 m, PEID Dn 75 mm;

- refulare SP5, L=695 m, PEID Dn 63 mm;
- refulare SP6, L= 355 m, PEID Dn 63 mm;
- refulare SP7, L=730 m, PEID Dn 63 mm;

TOTAL: $L_{total} = 3140$ m

Traseul în plan al conductei de refulare a fost ales astfel încât apa uzată influentă în stație să fie transportată către un colector, a cărui traseu spre stația de epurare este cel mai scurt, iar curgerea este pe cât posibil gravitațională.

Pozarea conductei de refulare se va face în tranșee deschise la adâncimi care să determine o acoperire cu pământ de minim 1,00 m.

Profilul de pozare al conductei, în special patul de rezemare și modul de compactare a umpluturilor se vor realiza conform recomandărilor producătorului de material tubular.

Conducta de refulare este realizată din tuburi din PEID ce vor fi îmbinate prin fuziunea cap la cap a capetelor.

Pe traseul conductelor de refulare se vor amplasa 6 cămine de curățire cu dimensiunile generale 1x1x1,5m, în punctele de cotă cele mai înalte și cele mai joase.

Se vor realiza subtraversări de drum județean (DJ 222) și subtraversări de curs de apă cu lungimea totală de cca. 185 m .

Stația de epurare

Apa uzată menajeră colectată prin intermediul rețelei de canalizare de pe teritoriul localității Peștera va ajunge prin intermediul unei conducte cu nivel liber, într-o nouă stație de epurare amplasată în zona joasă a localității, în imediata apropiere a canalului natural de colectare/descărcare a scurgerilor de suprafață de pe versanți (Valea Peșterii). Acest pârâu ce are un debit permanent destul de mic reprezintă și emisarul în care se va evacua efluentul stației de epurare.

Stația de epurare se va amplasa în partea de nord-vest a localității, pe un teren cu suprafața de 1260 mp, ce face parte din categoria pășune.

Amplasamentul stației de epurare a fost ales astfel încât să respecte exigențele tehnico-economice pentru colectarea facilă a apelor uzate menajere și descărcarea acestora în emisar cât și cu respectarea prevederilor legale impuse prin Anexa Ordinului 119/2014, Art. 11 (1) - Distanțele minime de protecție sanitară între teritoriile protejate și o serie de unități care produc disconfort și riscuri asupra sănătății populației - Stații de epurare a apelor uzate: 300 m.

Volumele de apă evacuate pentru care a fost proiectată stația de epurare sunt:

Mediu zilnic- 213,6mc(2,5l/s)

Maxim zilnic- 277,68 mc(3,2l/s)

Maxim orar – 23,043 mc

Principalele etape de tratare a apei în carul procesului tehnologic de epurare, sunt următoarele:

- Tratarea primară a apei uzate brute;
- Tratare secundară biologică;
- Tratarea nămolului și deshidratarea în instalație cu saci.

Tratarea primară a apei uzate brute

Treapta I mecanică

Debitul de apă uzată este colectat în canalul de recepție și dirijat gravitațional în canalul (canal) echipat cu gratar cu snec. Aici are loc îndepărtarea solidelor din apa uzată brută, colectarea, presarea și deshidratarea acestora cu ajutorul echipamentului de tip gratar cu snec. Debitul de apă tratată este $Q = 20 \text{ mc/h}$.

În urma separării mecanice va rezulta o apă uzată brută fără corpuri mari sau în flotatie care va fi dirijată gravitațional spre bazinul tampon de omogenizare. La intrare în acest bazin este construită prin reamenajare o sicana de tip separator de grăsimi.

Treapta II mecanică

Îndepărtarea grăsimilor este o etapă importantă în cadrul stației. Apa uzată brută traversează separatorul de grăsimi înainte de a intra în bazinul tampon de omogenizare. Cea mai mare parte a grăsimilor și a uleiurilor sunt separate gravitațional din apa uzată în separator și cu ajutorul aerului insuflat printr-un sistem de aerare cu bule fine, astfel evitându-se complicații accidentale în funcționarea în bune condiții a stației. Conținutul separatorului va fi monitorizat și va fi descărcat de câte ori este cazul deschizând vana de golire. Separatorul are debitul util $Q = 10 \text{ l/sec}$.

Pentru o tratare optimă a apei uzate, influența trebuie să fie nu numai uniformă din punct de vedere al debitului (încărcare hidraulică) dar trebuie să aibă și celelalte caracteristici uniforme. Completa uniformizare a încărcărilor, necesitând ambele aspecte debit și concentrații, este o condiție ideală care nu poate fi realizată în practică, dar poate fi atinsă prin intermediul unui bazin de tampon de omogenizare. Acest aranjament care va minimiza variațiile de încărcări în stadiul biologic, protejează de asemenea față de șocuri hidraulice, care pot influența negativ performanța întregului sistem biologic.

Bazinul de egalizare

Apă uzată curge din separatorul de grăsimi în bazinul de tampon de omogenizare unde se află aspirația pompelor de alimentare cu apă uzată a modului biologic. Pompele asigură funcționarea optimă fiind acționate cu convertizor de frecvență ceea ce asigură alimentarea constantă și controlată a treptei biologice. Debitul constant este realizat prin introducerea în circuitul de automatizare a unui debitmetru electromagnetic al cărui semnal unificat este preluat de convertizorul ce pilotează pompele.

Bazinul de egalizare propus este construit din beton. Montajul este suprateran. Datorită tehnologiei de epurare folosite, respectiv debitul de alimentare al modulului de epurare, bazinul trebuie să poată înmagazina minim 40% din Q_u zi med.

Acesta va avea volumul minim de: $V = 100$ mc. Un debit constant din apă uzată pre-tratată este descărcată în treapta biologică prin pompare.

Tratarea biologică

Apă pre-trată din bazinul de tampon de omogenizare este pompată în linia biologică. Pentru tratarea biologică a apei uzate este folosit procedeul cu suport artificial mobil, pentru tratarea constantă a unui debit Q_u -tratat = 14 mc/h.

Treapta de tratare biologică este formată din două (2) linii cu funcționare paralelă care conține tehnologia suportului artificial mobil. Aceasta are următoarea succesiune de compartimente:

- un bioreactor cu aerare intensivă cu tehnologie suportului artificial mobil pentru nitrificare și îndepărtare CBO5;
- al 2-lea bioreactor cu aerare intensivă cu tehnologie suportului artificial mobil pentru nitrificare avansată și material organic remanent după primul reactor;
- al 3-lea bioreactor anoxic cu tehnologie suportului artificial mobil cu mixare cu mixer lent pentru de-nitrificare avansată pentru nitrificare/denitrificare și îndepărtare CBO5 ;
- un bazin de decantare cu decantor lamelar;
- un sistem de separare și deshidratare nămol.

Bioreactoarele cu tehnologie suportului artificial mobil cu aerare intensivă

Apă care este pompată din bazinul de tampon de omogenizare traversează bioreactoarele cu tehnologie suportului artificial mobil cu aerare intensivă. Pereții despărțitori verticali ai compartimentelor bioreactoarelor cu tehnologie suportului artificial mobil cu aerare intensivă au deschideri în partea inferioară respectiv superioară care impun un traseu sinusoidal și care ajută la realizarea amestecului hidraulic în fiecare compartiment. Deschiderile sunt protejate cu plase de inox cu perforații de maxim 10 mm, care împiedică migrarea suportului artificial mobil dintr-un compartiment în altul.

Fiecare compartiment este aerat și mixat prin intermediul aerului comprimat produs de o suflantă. Aerul este injectat prin intermediul unui sistem de aerare cu bule grosiere realizat din conducte de oțel inoxidabil, care este instalat pe radierul fiecărui bioreactor cu tehnologie suport artificial mobil cu aerare intensivă.

În primul compartiment are loc îndepărtarea masivă a substanței organice dizolvate exprimate prin CBO5 (70%) concomitent cu nitrificarea azotului amoniacal în proporție de 70%. O mică parte din nitrații rezultați din acest proces sunt folosiți ca nutrienți în procesul de metabolizare a substanței organice.

În compartimentul al 2-lea în condițiile unei concentrații mult mai scăzute a substanței organice și a unei aerări intensive (oxigenul atinge pragul de saturatie), transformarea amoniului în nitriti și respectiv nitrați atinge cote mult mai ridicate, de peste 85% din totalul azotului amoniacal rămas. În acest compartiment se realizează o reducere a substanței organice cu aproximativ 70 %.

Compartimentul al 3 –lea este destinat de-nitrificării în condiții anoxice unde nutrienții sunt transformați de organismele heterotrofe în molecule simple (CO₂, N₂ și apă) folosind ca sursă de carbon substanța organică rămasă nedegradată. Molecule simple CO₂, N₂ fiind gaze sunt eliberate în atmosferă. În cadrul acestui proces aproximativ 70% din substanța organică este îndepărtată.

Considerând în medie o reducere cu 70% per compartiment (bioreactor) a materiei organice exprimate prin CBO₅ rezultă o eficiență a procesului de epurare de 97%. În realitate acest procent poate fi mai mare. Se observă de asemenea că azotul amoniacal este îndepărtat în proporție de peste 97%.

Luând în considerare cele de mai sus și cunoscând concentrațiile maxime admise de NTPA 001 pentru substanța organică exprimată prin CBO₅ și azot amoniacal (20mg/l respectiv 3 mg/l) se vor efectua calculele de verificare .

- 300 mg/l - 97% = 9 mg/l < 20 mg/l (reprezentând concentrația maximă admisă conform NTPA 001)
- 30 mg/l - 97% = 0,9 mg/l < 2 mg/l (reprezentând concentrația maximă admisă conform NTPA 001)

Suflante

Suflantele sunt de tipul cu turbină, sistem robust și fiabil care nu necesită consumabile și operațiuni de întreținere complicate. Necesarul de aer este dirijat către difuzori printr-un sistem de distribuție din conducte de inox dimensionate corespunzător.

Decantor

După aerare și îndepărtarea substanțelor organice și a nutrienților în bazinul de aerare, apa uzată trece în faza finală de decantare, unde nămolul se depune la baza bazinului iar apa tratată se descarcă prin intermediul unei conducte în emisar.

Un sistem de plăci, montate oblic – la 600 - bine proiectat asigură o decantare eficientă pe toată lungimea bazinului. Secțiunea dreptunghiulară transversală a decantorului și construcția interioară asigură o stabilitate a lichidului și retenția efectivă a nămolului.

Nămolul depus pe radierul decantorului este colectat și repompat prin „hidrociclon” cu ajutorul pompei de namol, care este amplasată în camera tehnică. Nămolul dens, mineralizat este descărcat periodic în instalația de deshidratare în saci de unde este îndepărtat manual după stabilizare.

Tratarea nămolului

Surplusul de nămol, mineralizat, separat prin centrifugare, este descarcat în unitatea de deshidratare nămol. Aceasta este formată din distribuitor cu robineti și cadru din oțel inox, sistem de prindere și saci realizați special pentru filtrarea și reținerea nămolului. Nămolul, descarcat în acești saci, sedimentează și se deshidratează gravitațional. Nămolul este reținut în saci și partea filtrată este reintrodusă în bazinul de omogenizare pentru o altă tratare. După filtrare, sacii sunt înlăturați din stație și pot fi depozitați într-o zonă deschisă. Materialul din care sunt executați sacii împiedică pătrunderea din exterior a apei provenite din ploii.

Echipamentul de deshidratare nămol în saci este unul foarte simplu compus dintr-un sistem de distribuție a nămolului cu 6 duze care se descarcă în saci de filtrare din material biodegradabil. Nămolul se filtrează natural iar apa de nămol (supernatant) este colectată în partea inferioară a echipamentului de unde se evacuează gravitațional. Aceasta este dirijată printr-o conductă înapoi în primul bioreactor.

Platforma stației de epurare este prevăzută cu centura de împământare de protecție pentru protecția consumatorilor electrici.

Descărcarea apei epurate în emisar

Vor fi realizate toate lucrările necesare pentru amenajarea unei guri de descărcare în emisar.

Amenajare incintă

Se vor amenaja în incinta stației drumuri, platforme, alei. Toate drumurile din incintă trebuie amenajate, având 5÷7m lățime, îmbrăcăminte rutieră, panta transversală de 2% și vor fi dimensionate la trafic greu.

Împrejmuiri și porți

Se va executa o împrejmuire corespunzătoare în jurul stației de epurare.

Amenajare peisagistică

Va consta în plantare copaci, arbuști și iarbă în zonele ramase libere după realizarea tuturor construcțiilor din incinta.

1.4. Informații privind producția care se va realiza și resursele folosite în scopul producerii energiei necesare asigurării producției

Tabelul nr. 2

PRODUCTIA		RESURSE FOLOSITE ÎN SCOPUL ASIGURĂRII PRODUCTIEI		
Denumire	Cantitate anuală	Denumire	Cantitate anuală	Furnizor
Tratare apă uzată	78000 mc/an	Energie electrică	403669 kWh/an	ENEL DOBROGEA S.A.

1.5. Informatii despre materiile prime, substantele sau preparatele chimice utilizate

Pentru racorduri se vor utiliza țevi PVC SDR34 (SN8), D=160 mm și cămine de racord amplasate la limita proprietăților, cu diametrul DN500, realizate din materiale plastice (PVC, PP, PE).

Rețeaua de canalizare menajeră va fi realizată din colectoare menajere stradale cu diametrul nominal DN250 mm, din PVC. Au fost alese conducte de policlorură de vinil (PCV) deoarece prezintă următoarele avantaje:

- durata de viață ridicată (minim 50 de ani în condiții normale de exploatare)
- nu necesită lucrări de izolație
- greutate specifică redusă
- montare rapidă și ușoară
- etanșeitate
- rezistență la coroziune (conductele și inelele de etanșare sunt rezistente la substanțe chimice conținute în mod normal în apele uzate menajere și în apele pluviale)
- perete interior neted (nu permite formarea depunerilor sau dezvoltarea coloniilor de alge).

Căminele de vizitare sunt construcții accesorii ale rețelei de canalizare care permit accesul la canale în scopul controlării și întreținerii stării acestora, respectiv pentru curățirea canalelor și evacuarea depunerilor sau pentru controlul calitativ și cantitativ al apelor. Acestea se vor realiza din beton și mortar de ciment.

Stațiile de pompare sunt construcții subterane realizate din elemente prefabricate din beton armat montate vertical, cu diametrul interior de 1000 mm și așezate pe un strat de egalizare din balast cu grosimea de 20 cm. Elementele prefabricate din care este alcătuita stația de pompare se vor alege cu pereții exteriori hidroizolați.

Alăturat stației de pompare se va realiza un cămin de vane din beton armat cu dimensiunile în plan 2,10 m x 1,40 m, cămin ce va adăposti toate armaturile necesare funcționării stației de pompare. Căminul de vane va fi prevăzut cu un capac carosabil clasa D400.

Tablourile electrice ale stațiilor de pompare se prevad incastrate intr-un soclu de beton și vor fi protejate de o cutie metalica prevazuta cu usa cu lacat, fiind astfel protejate de intemperii și de accesul persoanelor neautorizate la tablourile electrice.

Conductele de refulare se vor realiza din PEHD cu diametre cuprinse între 63 și 75 mm.

1.6. Informații despre poluanții fizici și biologici care afectează mediul generați de activitatea propusă

1.6.1. Zgomot și vibrații

În timpul derulării lucrărilor de construcții pot apărea surse locale de zgomot și vibrații, determinate de specificul lucrărilor executate și de echipamentele utilizate, se apreciază însă că impactul asupra factorilor de mediu, determinat de zgomotul și vibrațiile cauzate de desfășurarea lucrărilor de construcții este unul local, temporar și reversibil.

În perioada de funcționare, numai utilajele și echipamentele din stația de epurare reprezintă surse de zgomot dar acest obiectiv este situat la peste 300 m de orice receptor potențial sensibil.

1.6.2. Radiație electromagnetică

Nu e cazul.

1.6.3. Radiație ionizantă

Nu e cazul.

1.6.4. Poluare biologică (microorganisme, virusi)

Pe conducta de canalizare influentă în stația de pompare se va prevedea o cameră grătar, în scopul reținerii corpurilor solide apărute accidental în apa menajeră. În vederea asigurării ventilației în interiorul construcției, pentru a nu favoriza acumularea de gaze, se va prevedea dispunerea unui sistem de aerisire cu tiraj natural printr-o conductă de aerisire cu diametrul de 110 mm. În interiorul caminului se va monta un senzor de alarmare la gaze toxice, conectat la sistemul de automatizare a stației de pompare, și la sistemul de avertizare sonoră și luminoasă din exteriorul stației.

Stația de pompare va respecta specificațiile din SR EN 752-6 pct. 7.1, printre care și condițiile de control al mirosurilor rezultate, instalația de alarmare pentru gaze inflamabile și ventilația pentru eliminarea gazelor toxice, nocive sau inflamabile.

Pentru a evita producerea unei poluări biologice cu virusi și bacterii grătarele stațiilor de pompare trebuie curățate periodic și materialul rezultat trebuie transportat imediat în condiții corespunzătoare la un depozit ecologic.

În stația de epurare, surplusul de nămol, mineralizat, separat prin centrifugare, este descărcat în unitatea de deshidratare nămol. Aceasta este formată din distribuitor cu robineti și cadru din oțel inoxidabil, sistem de prindere și saci realizați special pentru filtrarea și reținerea nămolului. Nămolul, descărcat în acești saci, sedimentează și se deshidratează gravitațional. Nămolul este reținut în saci și partea filtrată este reintrodusă în bazinul de omogenizare pentru

o altă tratare. După filtrare, sacii sunt înlăturați din stație și pot fi depozitați într-o zonă deschisă. Materialul din care sunt executați sacii împiedică pătrunderea din exterior a apei provenite din ploii.

În perioada în care namolul este stocat în stația de epurare acesta va fi depozitat în spații amenajate corespunzător, impermeabilizate, acoperite și prevăzute cu borduri și rigole de preluare a eventualelor scurgeri. Acesta trebuie îndepărtat periodic de pe amplasament evitându-se formarea de stocuri și va fi transportat la un depozit ecologic în vederea eliminării.

1.6.5. Alte tipuri de poluare biologică sau fizică

Nu e cazul.

1.7. Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului și indicarea motivelor alegerii uneia dintre ele

Pentru realizarea lucrărilor de înființare a sistemului de canalizare menajeră, 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.

Varianta 0 reprezintă varianta fără nicio investiție, iar Varianta 1 alege un scenariu dintre două potențial valabile din punct de vedere tehnic.

Scenarii propuse

Pentru înființarea sistemului de canalizare menajeră a localității Peștera, din comuna Peștera, județul Constanța, au fost supuse analizei două scenarii, fiecare dintre acestea având la bază câte o soluție tehnică de evacuare a apei uzate menajere.

În ambele scenarii de înființare a sistemului de canalizare se propune realizarea aceluiași parametru, și anume asigurarea colectării apei uzate menajere de la toți consumatorii. Cele două scenarii propuse analizează modul de preluare a apei uzate de la consumatori, de epurare a acestora și evacuare efluent în emisar, și anume:

Scenariul 1

Se propune înființarea unui sistem mixt de colectare ape uzate format din colectoare menajere gravitaționale și colectoare menajere sub presiune, stații de pompare și stație de epurare de tip mecano-biologic locală, cu deversarea efluentului într-un emisar natural;

Scenariul 2

Se propune înființarea unui sistem de colectare ape uzate format din colectoare menajere gravitaționale, stații de pompare și stație de epurare de tip mecano-biologic locală, cu deversarea efluentului într-un emisar natural.

Urmare a analizei amanuntite si detaliate asupra celor doua scenarii, realizată în studiul de fezabilitate, pentru înființarea sistemului de canalizare menajeră în localitatea Peștera, Comuna Peștera, a fost recomandat **Scenariul 2, ale carui principale avantaje sunt:**

- Cost de investiție redus comparativ cu Scenariul 1, prin eliminarea numarului mare de microstații de pompare necesare transportului apelor uzate;
- Cost de operare redus comparativ cu Scenariul 1, prin eliminarea numarului mare de microstații de pompare necesare transportului apelor uzate;
- Intrucât pentru colectarea apelor uzate menajere in soluția tehnică a Scenariului 1, sunt necesare montarea unui număr mare de microstații de pompare ce ar genera un cost inițial mare dar si costuri ulterioare mari de întreținere și mentenanță, scenariul recomandat propune evitarea instalării unui număr mare de microstații de pompare.
- Sunt eliminate deversarile necontrolate de ape uzate menajere care poluează în mod constant;
- Soluția recomandată elimină costuri de operare necesare pentru exploatarea microstațiilor de pompare (necesare în număr mare în cazul realizării unei rețele de canalizare mixta: gravitacionala si sub presiune);
- Solutia recomandată ajută la controlul automat al întregului sistem de colectare al apei uzate din localitate și elimină riscul apariției defectiunilor locale prin eliminarea folosirii unui număr mare de microstații de pompare.

Aceasta este soluția cea mai potrivită pentru obținerea celui mai bun raport pret/calitate și realizarea indicatorilor de performanță ai serviciilor prestate la utilizatori la nivelele de calitate și la termenele stabilite de legislația în vigoare și de autoritatea publică locală, în conditii care sa permită corecția neconformităților concomitent cu asigurarea protecției consumatorilor.

1.8. Informatii despre documente /reglementari existente privind planificarea/ amenajarea teritoriala in zona amplasamentului proiectului

Conform certificatului de urbanism nr.3 din 06.03. 2017, terenul pe care urmeaza sa se realizeze investitia este proprietate publica a comunei Peștera si reprezinta strazi principale si secundare, drumuri comunale, situate în intravilanul si extravilanul comunei Peștera, satul Peștera, aflate în administrarea Consiliului local al comunei Peștera, județul Constanta si drum judetean aflat în administrarea Consiliului Judetean Constanta.

Terenul pe care se executa lucrarile este teren cu destinatie speciala – teren pentru retele edilitar-gospodaresti, în temeiul documentatiei de urbanism nr. 9972 din 29.12.2005, faza PUG, aprobată prin HCL Peștera nr. 37/31.08.2006, cu termen de prelungire conform HCL nr. 62 din 30.08.2016.

1.9. Informatii despre modalitatile propuse pentru conectare la infrastructura

În prezent, localitatea Peștera nu beneficiază de sistem de colectare a apelor uzate. Nu există nicio facilitate de epurare, iar apa uzată este colectată în fose individuale. În lipsa unui sistem de colectare, transport și epurare adecvat, apele menajere sunt colectate în fose

improvizate care au contact direct cu pânza de apă freatică, sau sunt colectate în rigole amenajate pe marginea drumurilor și prin sisteme rudimentare ce descarcă direct în pârâul ce traversează localitatea Peștera, existând pericolul infestării surselor cu agenți poluanți și, implicit, punerea în pericol a sănătății populației.

Realizarea infrastructurii de canalizare duce la creșterea calității vieții socio-culturale și la crearea de noi oportunități investiționale din partea agenților economici, în comună existând instituții de învățământ, lăcașe de cult și societăți comerciale și asociații familiale. Deasemenea realizarea investiției conduce la crearea unei infrastructuri adecvate ce va deservi populația localității Peștera, prin asigurarea accesului la rețelele de utilități publice (rețeaua de canalizare menajeră).

Pentru functionarea sistemului de canalizare este necesara alimentarea cu energie electrica a statiei de epurare si a statilor de pompare, care se va realiza din rețeaua electrica existenta in zona. Pentru stabilirea soluției de racordare la rețeaua electrică, la urmatoarele etape se va solicita Avizul Tehnic de Racordare de la ENEL DOBROGEA, prin care se vor impune condițiile furnizorului privind modul de realizare a alimentării cu energie electrică a obiectivelor sistemului de canalizare.

2. PROCESE TEHNOLOGICE

2.1. Procese tehnologice de producție

Principalele etape de realizare a investiției pot fi considerate după cum urmează:

Etapa execuției propriu-zise, care se va desfășura pe o perioadă de 17 luni, și constă din două faze:

Faza 1 – Organizarea execuției lucrărilor de construcții

Lucrările legate de organizarea de șantier, ce vor cădea în sarcina Constructorului selectat, se vor desfășura pe o perioadă de cel mult **1 lună** (30 zile calendaristice) și vor avea la bază un proiect elaborat și autorizat conform legislației în vigoare, aprobat de Beneficiar.

Faza 2 – Execuția lucrărilor de construcții

Execuția lucrărilor se va derula după emiterea ordinului de începere a execuției eliberat de beneficiar și va avea la bază următoarele:

- autorizația de construire;
- contractul de execuție (cu toate anexele);
- proiectul tehnic și detaliile de execuție.

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.

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.

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 **16 luni**.

Lucrările de canalizare se vor executa dinspre aval înspre amonte, putându-se verifica mai ușor nivelul de așezare a tuburilor de canalizare și panta canalului.

Amplasarea conductelor de canalizare se va face pe un strat de nisip, având 10 cm grosime. Pentru protecția conductei se va efectua umplerea cu nisip a tranșeei până la 15 cm deasupra generatoarei superioare.

Umplutura va fi compactată manual până la 0.3 m deasupra stratului de nisip și apoi mecanic pe restul înălțimii.

La pozarea rețelelor de canalizare proiectate se va ține seama de celelalte rețele edilitare existente (rețele alimentare cu apă, telefonice, electrice etc.). Înainte de începerea lucrărilor de sapatura, pentru pozarea rețelelor de canalizare menajera se vor executa sapaturi de sondaj pentru depistarea conductelor și cablurilor existente. Sapatura de sondaj se face în prezența detinatorilor de rețele edilitare subterane. Pe baza sondajelor pentru poziționarea rețelelor existente se vor marca pe teren, prin reperi speciali, intersecțiile acestora cu rețeaua de distribuție proiectată, și consemnarea lor în procese verbale cu detinatorii lor.

În zonele unde se găsesc rețele subterane se va executa sapatura manuală. La intersecție ca și la schimbarea direcției, pantei sau diametrului pe rețelele de canalizare se prevăd camere de vizitare cu camera de lucru $D_n = 1000$ mm (pentru camere de vizitare în care $H > 2,00$ m) și fără camera de lucru pentru $H \leq 2,00$ m. Distanța maximă prevăzută în proiect între două camere succesive este de 50-60m. Camerele de vizitare se vor acoperi cu rama și capac de fontă carosabil STAS 2308, tip B.A.F.

Construcțiile care alcatuiesc rețeaua de canalizare sunt astfel proiectate încât să corespundă integral condițiilor în care vor trebui să funcționeze. Pentru buna stabilitate a tuburilor s-a urmărit ca fundarea colectoarelor să se facă în teren sanatos și stabil.

Construcția căminelor de vizitare se va realiza concomitent cu montajul tronsoanelor canalului, de regulă din aval spre amonte.

Ordinea operațiilor de executare a căminelor de vizitare va fi următoarea:

- montare element de baza cu radier pe un strat de beton de egalizare C8/10 de 10 cm grosime, turnat pe suport de balast în grosime de 15 cm;
- pozarea camerei de lucru din tuburi de beton $D_n 1000$ mm și a coșului de acces din tuburi de beton simplu (cu mufă și garnitura din cauciuc), monolitizarea și rostuirea tuburilor se va face cu mortar de ciment M50;

- montarea piesei tronconice și a inelului de aducere la cota și monolitizarea acestora de corpul căminului (coș acces) cu mortar de ciment M100;
- pozare capac circular din fonta de tip IV carosabil care să suporte o sarcină de 400 KN conform SR EN 124/1996, cu balama antifurt, și garnitura din neopren. Acesta va fi încastrat într-o placă circulară din beton armat conform detaliului din proiect;
- montarea scărilor de acces în cămin, executate din oțel cu manșon cauciucat \varnothing 20 mm, prima treaptă urmând a fi fixată la max. 50 cm distanță de capac, iar ultima la max. 30 cm distanță față de bancheta de lucru;
- rigola caminului se va executa din mortar de ciment M50;
- curățirea rigolei din cămin, de eventualele materiale căzute în timpul execuției caminului și sclivisirea acestuia cu mortar de ciment.

Verificarea calității căminelor de vizitare și proba de etanșitate se va face concomitent cu verificarea și probarea tronsoanelor de canal realizate, ținând cont de condițiile de exploatare a acestora.

La distanța de 30 cm față de generatoarea superioară a conductei se va monta bandă avertizoare cu fir metalic.

Pozarea conductei de refulare se va face în tranșee deschise la adâncimi care să determine o acoperire cu pământ de minim 1,00 m. Profilul de pozare al conductei, în special patul de rezemare și modul de compactare a umpluturilor se vor realiza conform recomandărilor producătorului de material tubular. Conducta de refulare este realizată din tuburi din PEID ce vor fi îmbinate prin fuziunea cap la cap a capetelor. Pe traseul conductelor de refulare se vor amplasa 6 cămine de curățire, în punctele de cotă cele mai înalte și cele mai joase.

Pe traseul rețelei de canalizare se vor executa subtraversări de ape cu lungimea de 100m și subtraversări de drum județean (DJ 222) cu lungimea de 76 m. Subtraversarea se va executa la o adâncime de 90cm de talvegul râului (și minim 1.50 de axul drumului) și se va proteja într-un tub metalic din OL Dn 350/OL DN100mm.

Subtraversări de cursuri de apă

Subtraversările de curs de apă vor fi amplasate la o adâncime minimă de 90cm de la generatoarea superioară a conductei de protecție până la cota talvegului albiei.

Subtraversarea se poate realiza:

- prin sapatură în tranșee deschise;
- prin foraj orizontal dirijat.

Procedeul de realizare a subtraversării va fi ales funcție de condițiile din teren și se va ține cont de evaluarea corectă a situației din teren la realizarea detaliilor de execuție.

Subtraversarea cursurilor de apă se vor realiza în conformitate cu prevederile STAS 9312 – 87. După astuparea santului, în cazul aplicării procedurii de sapatură în sant deschis, terenul de umplutura se compactează la gradul de compactare prevăzut în STAS 2914-84 pentru drumuri. După compactarea terasamentelor trebuie să se refacă suprastructura căii de comunicație respectivă.

Subtraversări de drum județean

La proiectarea și executia subtraversarilor de drumuri se va obtine acordul prealabil al beneficiarului caii de comunicare respective.

La proiectarea subtraversarilor trebuie sa se identifice lucrarile subterane si supraterane existente in zona si sa se ia masurile necesare pentru evitarea degradarii acestora.

Unghiul de intersectie intre axul conductei si axul caii de comunicare trebuie sa fie cat mai aproape de 90°, dar nu mai mic de 60°.

In jurul caminelor, terenul va fi amenajat astfel incat scurgerea apei in caz de avarie la conducta sa nu inunde calea de comunicare respectiva.

Subtraversarile vor fi amplasate la o adancime minima de 1,5 m fata de cota drumului in ax. Subtraversarea cailor de comunicatii, se va realiza in conformitate cu prevederile STAS 9312 – 87.

Subtraversarile de DJ 222 din localitatea Peștera se vor executa prin intermediul unor foraje orizontale. Subtraversările se vor realiza conform prevederilor STAS 9312-87. Astfel, ansamblul prevăzut pentru subtraversare va cuprinde: tub de protecție din otel DN 350 mm (De355,6x2,6mm) / DN 100mm (De114,3x2,0mm), cămine de vizitare / vane prefabricate din beton amonte și aval de subtraversare.

La terminarea lucrărilor, terenurile ocupate temporar vor fi aduse după caz la starea inițială, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele și spațiile verzi afectate.

Etapa recepției lucrărilor

Etapa recepției se va desfășura pe o perioadă de **1 lună** din momentul solicitării acesteia de către Antreprenor și până la începerea 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.

Exploatarea sistemului de canalizare

Exploatarea rețelei de canalizare și a stației de epurare cuprinde totalitatea operațiunilor și activităților efectuate de către personalul angajat în vederea funcționării corecte a sistemului de canalizare, în scopul obținerii, în final, a unui efluent epurat care să respecte indicatorii de calitate impuși de actele normative specifice, aplicabile, în vigoare.

Ținând seama de mărimea sistemului (ca debit), componența sa (construcții, instalații, obiecte tehnologice), gradul de automatizare a proceselor și dotarea cu aparatură automată de măsură și control a unor indicatori de calitate ai apei uzate, pentru exploatarea și întreținerea corespunzătoare a ansamblului stație de epurare-rețea de canalizare la nivelul parametrilor de funcționare prevăzuți în proiect este necesară elaborarea unui regulament de exploatare și întreținere care să conțină principalele reguli, prevederi necesare funcționării corecte a acestuia.

Instrucțiunile de exploatare și întreținere vor fi elaborate prin grija Beneficiarului (autorități locale, regie de gospodărie comunală, operatori economici, etc) de operatorii cu servicii conform legislației specifice în vigoare, fie de către personalul propriu sau de entități

de proiectare de specialitate), având incluse în vedere indicațiile din proiect, instrucțiunile de exploatare, avizele și recomandările organelor abilitate (companiile de gospodărirea apelor, inspectoratele sanitare și cele de protecția mediului), precum și prevederile legislative specifice, aplicabile în vigoare.

Instrucțiunile de exploatare și întreținere vor cuprinde în mod detaliat descrierea construcțiilor și instalațiilor sistemului de canalizare, releveele acestora, schema funcțională, modul în care sunt organizate activitățile de exploatare și întreținere, responsabilitățile pentru fiecare formație de lucru și loc de muncă, măsurile igienico-sanitare și de protecția muncii, de pază și de prevenire a incendiilor, sistemul informațional adoptat, modul de conlucrare cu alți operatori economici, cu beneficiarul.

După definitivare, instrucțiunile de exploatare și întreținere vor fi aprobate de către consiliul de administrație al unității care exploatează sistemul de canalizare și de către autoritățile publice (primărie, consiliul local, consiliul județean, etc.).

Instrucțiunile se vor completa și reaproba, de fiecare dată când în sistemul de canalizare se produc modificări constructive și funcționale, reabilitări ale unor obiecte tehnologice, schimbarea unor utilaje și/sau echipamente sau alte operațiuni care ar putea afecta procesele tehnologice. Din cinci în cinci ani, instrucțiunile vor fi reactualizate pentru a se ține seama de experiența acumulată în decursul perioadei de exploatare anterioară.

Etapile fluxului tehnologic în cadrul exploatării sistemului de canalizare, sunt următoarele:

- apa uzată din gospodărie va ajunge prin intermediul caminului de racordare și a canalului de racordare din PVC cu $D=160\text{mm}$ în colectorul principal paralel cu frontul de case.
- Apa ajunsă în colector va fi transportată sub efectul gravitației până în bazinul de retenție a primei stații de pompare ape uzate din aval. Apa se colectează până se ajunge la nivelul de pornire al pompei de ape uzate cu tocat. Prin intermediul pompei suspensiile plutitoare și cele grosiere vor fi tocate mărunț astfel încât se înlătore riscul înfundării conductelor de refulare.
- Prin intermediul conductei de refulare din polietilena apa uzată se transportă până la următorul camin gravitațional amplasat fie la cumpana apelor fie chiar lângă stația de pompare dar cu radierul mai ridicat decât radierul ultimului camin din amonte stației de pompare. De aici apa ajunge în final în stația de epurare.

Colectoarele principale cât și cele secundare vor fi realizate, cu pante diferite, cu mențiunea că este imperios să asigurăm, macar o dată pe zi la Q_{or} orar max viteza de autocurățire adică minim 0.7 m/s .

Panta minimă impusă, pentru diminuarea cheltuielilor mari cu exploatarea, va fi de 4.0% . Bineînțeles că acolo unde pantele terenurilor sunt mari, panta canalului se va adapta la acestea.

Exploatarea stațiilor de pompare

Se realizează pe baza regulamentului de exploatare și întreținere specific. Se vor aplica următoarele măsuri:

- Înainte de punerea pompei în funcțiune se va verifica integritatea tuturor legăturilor (hidraulice, electrice, de punere la pământ) precum și funcționalitatea acestora (vane ce se rotesc, conducte libere de obturări, etc.).
- Stația de pompare poate funcționa cu personal permanent sau în regim automat.

2.2. Activități de dezafectare

La finalul executiei lucrarilor organizarea de santier se va desfiinta iar terenul va fi readus la forma initiala.

3. DESEURILE

3.1. Generarea si managementul deseurilor in cadrul activitatii propuse

a) în perioada derulării proiectului

În perioada executării lucrărilor de amenajare a investiției se preconizează generarea următoarelor categorii de deșeuri:

Denumirea deșeurii	Starea fizică (solid - S Lichid - L Semisolid- SS)	Codul deșeurii	Sursă
Deșeuri de pământ excavat	S	17 05 04	realizarea fundațiilor in statia de epurare, a santurilor rețelei de canalizare
Beton	S	17 01 01	surplus de la turnarea betoanelor
Resturi de materiale de construcții și deșeuri din construcții	S	17 09 04	construcții și construcții-montaj
Deșeuri menajere	S	20 03 01	personalul muncitor
Material absorbant uzat	S	15 02 02*	intervenția în cazul aparitiei unor poluări accidentale

b) în perioada funcționării obiectivului

Denumirea deșeurii	Starea fizică (solid - S Lichid - L Semisolid- SS)	Codul deșeurii	Sursă
Deșeuri reținute pe site	S	19 08 01	Gratarele din stațiile de pompare și din stația de epurare
Nămoluri de la epurarea apelor uzate	S	19 08 05	Treapta de preepurare mecanică
Deșeuri menajere	S	20 03 01	personalul ce deserveste stația
Hârtie și carton colectate separat	S	20 01 11	Activități administrative
Material absorbant uzat	S	15 02 02*	intervenției în cazul apariției unor poluări accidentale

3.2. Eliminarea și/sau reciclarea deșeurilor

a) în perioada derulării proiectului

- ✓ **materiale inerte** - vor fi folosite ca materiale de umplură în locuri indicate de Primăria Gârliciu prin Autorizația de Construire, sau vor fi transportate la un depozit de deșeuri inerte
- ✓ **deșeuri menajere** - acestea vor fi colectate în recipiente închise, tip europubele și depozitate în spații special amenajate până la preluarea lor de către serviciul de salubritate local;
- ✓ **resturi de materiale de construcții** - se vor colecta pe categorii astfel încât să poată fi preluate și transportate în vederea depozitării în depozitele care le acceptă la depozitare, conform criteriilor prevăzute în Ordinul MMGA nr. 95/2005, sau în vederea unei eventuale valorificări.
- ✓ **material absorbant uzat** - va fi colectat, în măsura în care se generează, în recipiente prevăzute cu capac și va fi predat în vederea valorificării/eliminării.
- ✓ deșeurile reciclabile – plastic, hârtie, carton, lemn, sticlă, metal, diverse ambalaje etc. se vor pre colecta în recipiente separate și vor fi predate unui operator economic autorizat în valorificarea acestora;
- ✓ o parte a pământului excavat pentru pozarea conductelor se va utiliza pentru acoperirea acestora și aducerea terenului la starea inițială; dacă va rămâne pământ excedent, acesta va fi folosit ca material de umplură în locuri indicate de Primăria Gârliciu prin Autorizația de Construire, sau vor fi transportate la un depozit de deșeuri inerte;

- ✓ materialele izolante/ se vor preda unui operator specializat autorizat, în vederea valorificării/eliminării acestora;
- ✓ deșeurile de cabluri vor fi colectate separat și predate unor întreprinderi de tratare specializate care pot separa metalele (cel mai adesea este vorba de cupru de izolație) de materialul plastic.

De asemenea, se vor lua măsuri ca aceste tipuri de deșeuri să nu fie depozitate pe terenurile aflate în vecinătatea obiectivului sau în alte locuri decât cele special amenajate pentru depozitarea acestora în incinta organizării de șantier.

Este important să se urmărească transferul cât mai rapid al deșeurilor din zona de generare către zonele de depozitare, evitându-se stocarea acestora un timp mai îndelungat în zona de producere și apariția astfel a unor depozite neorganizate și necontrolate de deșeuri.

b) în perioada funcționării obiectivului

Apa uzată este adusă gravitațional în gratarul rar (acționat manual) al stației de pompare de unde este pompată în echipamentul integrat pentru reținerea impurităților mecanice fine, a nisipului și a grasimilor (sitare + deznisipare + îndepărtare grasimi). Nisipul reținut ajunge într-o pubelă mobilă ce are rolul de a îndepărta apa de nisip iar impuritățile mecanice fine ajung într-o altă pubelă mobilă. În cazul în care apa uzată conține o cantitate mai mare de grasimi, uleiuri, produse petroliere, etc. - datorită principiului de funcționare cu însuflare de aer - acestea vor pluti la suprafața cilindrului de linistire din cadrul deznisipatorului de unde pot fi îndepărtate, manual, de către operator și depozitate într-un recipient special de grasimi. Grasimile vor fi preluate de către o firmă specializată și autorizată în acest scop. Retinerile din treapta de pre-epurare mecanică sunt depozitate într-un container, iar în caz de depozitare pe o perioadă mai mare de timp acestea trebuie dezinfectate cu clorura de var.

Pe tot parcursul derulării activităților de construcții și ulterior pe perioada exploatarei obiectivului se recomandă respectarea cerințelor legislației în domeniu, privind întocmirea evidenței gestiunii deșeurilor generate și a Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor. Se va promova colectarea selectivă a deșeurilor și valorificarea lor prin societăți autorizate.

4. IMPACTUL POTENTIAL ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI SI MASURI DE REDUCERE A ACESTORA

4.1. APA

4.1.1. Elemente de hidrologie ale zonei Dobrogea

Rețeaua hidrografică a Dobrogei este formată din: Dunăre, râurile interioare podișului, Canalul Dunăre-Marea Neagră, lacuri, ape subterane și Marea Neagră.

Dunărea marginește Dobrogea prin sectorul bălților (Balta Ialomitei, de la Ostrov la Hârșova și Insula Mare a Brăilei, de la Hârșova la Măcin) și al Dunării Maritime, în nord.

Principalele râuri interioare sunt: Taița și Telița, care se varsă în lacul Babadag, Slava, care se varsă în lacul Golovița, Casimcea, cel mai important râu dobrogean, care se varsă în Lacul Tașaul. La acestea se adaugă râurile semipermanente din sudul Dobrogei, care se varsă în Dunăre prin intermediul limanelor fluviale dintre Ostrov și Cernavodă.

Valea Carasu, în trecut cu izvoare la 5 km vest de Constanța, vărsarea în Dunare la Cernavodă și un curs abia perceptibil, datorită pantei reduse, a fost utilizată pentru proiectarea și construirea traseului Canalul Dunăre - Marea Neagră; acest canal, în lungime de 64 km, leagă Dunărea de Marea Neagră între Cernavodă și Agigea, la cele două capete existând câte un sistem de ecluze. A fost construită și o derivație de la Poarta Albă la Midia (Canalul Poarta Alba-Midia).

Canalul Dunăre - Marea Neagră utilizat pentru navigație va spori în importanță o dată cu activarea magistralei fluviale transeuropene, dintre Marea Nordului (Rotterdam) și Marea Neagră (Constanța).

Principalele lacuri dobrogene sunt: limanele maritime (Techirghiol, Tasaul, Mangalia, Babadag), lagunele (Siutghiol și laguna Razim - Sinoe care este considerată o subdiviziune a Deltei), limanele fluviale (Bugeac, Oltina, Vederosa), precum și lacurile de acumulare pe micile râuri cu apă semipermanentă din sudul Dobrogei.

Din punct de vedere al rețelei hidrografice, de-a lungul zonei de litoral a Mării Negre s-au format, începând încă din pleistocen, o serie de lacuri naturale, ca urmare a unei tansgresiuni marine, precedate de o coborâre lentă a zonei litoralului. În funcție de geneza lor, acestea sunt limanuri fluvio – marine și marine.

4.1.2. Resursele de apă subterana ale Dobrogei

În Podișul Dobrogei de Nord, apele freatice sunt în cantități reduse și majoritatea se găsesc la adâncimi de 5-30m. Ceva mai abundente sunt în calcarele Podișului Babadagului, în lunci și în depresiuni, în calcarele triasice din Podișul Niculitelului și sub patura de loess.

În Podișul Dobrogei Centrale, resursele de ape freatice sunt, de asemenea, sărace și stau pe sisturile verzi și respectiv sub loess (cam sub 30m), dar mai ales, în peticele de calcare jurasice și în scoarta de alterare. Sunt mai bogate în Valea Casimcei, unde se găsesc la numai 3-5 m adâncime.

Dobrogea de Sud are ape freatice bogate, cantonate cu precadere, în orizontul calcarelor sarmatice, la adâncimi de 5-40 m. Ele sunt drenate de vai numai pe arealele dinspre Dunare sau mare, unde paraiele au talvegul sub nivelul apelor freatice și unde apar numeroase izvoare (ca de exemplu, la coada lacului Techirghiol, izvoare denumite ‘cainaci’, sau cele de la coada lacului Mangalia).

O panza foarte slabă de ape freatice apare la baza depozitelor loessoide, care acopera aproape toată Dobrogea.

Apele de adâncime sunt sub forma de ape carstice, ascensionale, uneori sulfuroase, cu temperaturi de 20-28°C. Forajele de la Mangalia au indicat și ape arteziene, clorosodice, iodurate, bromurate, sulfuroase.

Dobrogea Centrală și Nordica sunt lipsite de resurse importante de ape de adâncime, cu excepția arealelor cu calcare triasice (carstificate), sau a celor cretacee (Babadag).

Din punct de vedere al resurselor de ape subterane, principalele structuri acvatice din Dobrogea de Sud se dezvoltă în formațiuni carbonatate afectate de un puternic sistem fisural carstic. Pe baza criteriilor litostructurale și hidrologice s-au putut structura 3 sisteme acvifere: Cuaternar, Sarmatian-Eocen și Cretacic-Jurassic:

- ✓ *Sistemul acvifer Cuaternar*, cu importanță hidrologică redusă, este constituit cu preponderență din loessuri și argile loessoide, argile deluviale, nisipuri și mături. Dintre acestea cea mai mare răspândire o au depozitele loessoide, de grosime variabilă (20 – 30m) și cu mare permeabilitate pe verticală. Având uneori la bază argile rezultate din alterarea calcarelor, acestea înmagazinează apa provenită din infiltrații. Începând din anul 1970, datorită irigațiilor se constată o ridicare a nivelului apelor subterane, în special pe o fâșie de cca. 30 km de-a lungul litoralului (cu 30 – 45 m în zona lacului Techirghiol, al cărui bilanț excedentar creează probleme deosebite). Nivelul piezometric al apelor subterane din cordonul litoral (provenite din precipitații și reținute datorită prezenței unor intercalații argiloase) este în directă legătură cu nivelul din lacurile menționate. Amplitudinile de variație a nivelului subteran variază în jurul valorii de 80 cm. Se constată adesea prezența unor pânze de apă dulce care plutesc pe ape sărate marine.
- ✓ *Sistemul acvifer Sarmatian - Eocen* este constituit din depozite nisipoase calcaroase eocene și din calcarele sarmatiene care, datorită sistemului fisural ce le afectează, alcătuiesc un sistem unitar hidrodinamic. Grosimea acestor depozite este cuprinsă între 0 – 300 m prezentând o îngroșare concomitentă cu afundarea acestora spre litoral (în special zona Costinești - Mangalia). Nivelul piezometric al apei din depozitele sarmatiene este liber sau ușor ascensional. Canalul Dunăre – Marea Neagră efectuează un puternic drenaj asupra acviferului sarmatian, în zona Mangaliei apar și ape termale mineralizate. Sistemul acvifer Sarmatian – Eocen este separat de sistemul acvifer Cretacic – Jurassic printr-un pachet gros de cretă, ce este o formațiune impermeabilă.
- ✓ *Sistemul acvifer Cretacic – Jurassic* corespunde celei mai importante hidrostructuri din Dobrogea, cu grosimi ce depășesc pe alocuri 100 m. Acviferul de adâncime, puternic afectat de un sistem fisural, cu evoluție până la carst, este alcătuit din formațiuni

carbonatate jurasice, barremiene și cretaceice, inegal distribuite spațial datorită deplasării pe verticală a blocurilor tectonice între care există legături hidraulice puse în evidență de continuitatea curgerii. Calcarele barremian – jurasice și cretaceice se dezvoltă între falia Capidava – Ovidiu la nord, Dunare la vest, extinzându-se pe sub țărmul Mării Negre în est și teritoriul Bulgariei în sud. În zona litoralului, formațiunile cretaceice – jurasice se afundă în lungul unui accident tectonic major cu rol de barieră etanșă care determină creșterea puternică a presiunilor de strat printr-o regresivitate deosebită de separare ca unități distincte a Mărilor Aral, Caspică, Pontică și Euxinică (Marea Neagră).

4.1.3. Informații de baza despre corpurile de apă de suprafață

Acestea au caracteristici aparte față de restul țării și reflectă condițiile climatului de stepă cu influențe de ariditate, pontice și sub mediteraneene. În sud se resimte și influența plăcii calcaroase sarmatice. Rețeaua hidrografică este constituită dintr-o serie de paraie anemice, dar care se umflă brusc la ploi torențiale, generant acei 'toreni noroioși' numiți 'seluri'.

În Podisul Dobrogei de Sud însă, văile carstice rămân seci chiar și la ploi torențiale, cu excepția averselor excepționale, când scurgerea lor poate deveni periculoasă. Datorită climatei și rocii, chiar densitatea rețelei este foarte redusă (circa 0.2 km/kmp în partea nordică și centrală și numai 0.01-0.08 km/kmp în sud).

În funcție de mersul cumpenei apelor deosebită o subgrupă aferentă direct Mării Negre și alta aferentă Dunării.

În zona Platformei sud-dobrogene rețeaua hidrografică este reprezentată de râuri cu regim intermitent și cu ape sărace, cele mai însemnate dintre ele fiind tributare Dunării, terminându-se cu limanuri fluviatile. Raurile tributare Mării Negre sunt mai mici și se varsă în limanurile maritime (cf. Jordan, I.). Apele și-au săpat adânc văile care capătă aspect de canion. Principalul râu era Carasu cu obarsia la câțiva kilometri de litoral, curgând spre Dunare pe care o întâlnea la Cernavoda, azi cuprins în Canalul Dunare-Marea Neagră. La nord de Carasu sunt cursurile temporare Silistea, Tortoman și Crucea, ultimul fiind cel mai nordic. Spre sud sunt râurile Pestera (care se varsă în lacul Cochirleni), Dobromir (cu varsare în lacul Vederosa), Canarua Fetei (purtați mai multe denumiri pe diferite sectoare, debusează în lacul Oltina), și Garlita (cu varsare în lacul Bugeac) (cf. Posea, Gr.). În Podisul Cobadinului rețeaua hidrografică este slab dezvoltată: există o serie de lacuri cu funcții piscicole și agricole: Negrești, Negru-Voda, Plopeni (cf. Pascu, M.R.) precum și valea Urluia. Aceasta are obarsia în Bulgaria, patrundând în țară în dreptul localității Peris și după un curs de cca. 98 km debusează în lacul Vederosa. Pe toată lungimea sa valea prezintă un grad accentuat de meandrare și o adâncime în zona Dumbraveni-Sipote de 110 m. Caracterul său este intermitent (cf. Iana, S. și Basarabeanu, N.).

Unul dintre afluenții săi este paraul Ceair (cu izvoare în Bulgaria), având un parcurs scurt, caracterizat prin debite mici și oscilante, ocazionate de scurgerile din precipitații; în rest, valea Ceairului prezintă un regim de secetă permanentă, fără importanță economică.

În zona amplasamentului principalul corp de suprafață este paraul Pestera, care străbate localitatea Pestera și care este regularizat în zona localității.

Pe traseul rețelei de canalizare se vor executa subtraversări de ape cu lungimea de 100m.

4.1.4. Descrierea surselor de alimentare cu apa existente in zona

Alimentarea cu apă a localității Peștera se realizează prin intermediul a 2 puțuri forate, cu capacitatea de 7 l/s (25.2 mc/h), funcționale și unul în conservare. F1 este amplasat în zona de sud a localității iar F3 alimentează blocurile din zona Poligon. Apa din foraje este tratată prin clorinare, prin intermediul unei instalații de dozare automată a clorului gazos, tip ADVANCE 201 și a unei instalații de preparare și dozare cu hipoclorit de sodiu. Distribuția se face prin cișmele stradale și cismele amplasate în curți.

4.1.5. Condițiile hidrogeologice ale amplasamentului

În cadrul studiului geotehnic efectuat în zona în care urmează să se implementeze proiectul, apa a fost întâlnită la adâncimi cuprinse între 3 și 3,7 m în raport cu cota actuală a terenului.

4.1.6. Alimentarea cu apa a obiectivului

Nu este cazul, proiectul se referă la realizarea rețelei de apă uzată.

4.1.7. Managementul apelor uzate

Se propune înființarea unui sistem de colectare ape uzate format din colectoare menajere gravitaționale, stații de pompare și stație de epurare de tip mecano-biologic locală, cu deversarea efluentului într-un emisar natural.

4.1.7.1. Impactul produs de prelevarea apei asupra condițiilor hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului proiectului

Proiectul nu prevede prelevarea apei din zona amplasamentului.

4.1.7.2. Impactul secundar asupra componentelor mediului, cauzat de schimbări previzibile ale condițiilor hidrogeologice și hidrologice ale amplasamentului

Având în vedere că în zona apă subterană se află la adâncimi relativ mari și că proiectul nu prevede prelevarea apei din subteran, se estimează că nu vor apărea modificări ale condițiilor hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului, deci nu se va manifesta nici un impact secundar asupra componentelor mediului, determinat de eventuale schimbări ale condițiilor hidrologice sau hidrogeologice ale zonei.

4.1.7.3. Calitatea apei receptorului după descarcarea apelor uzate, comparativ cu condițiile prevăzute de legislația de mediu în vigoare

Apele uzate colectate în rețeaua de canalizare trebuie să îndeplinească condițiile de calitate conform NTPA 002/2005 iar apele uzate epurate care ies din stația de epurare trebuie să îndeplinească condițiile de calitate conform NTPA 001/2005.

4.1.7.4. Impactul previzibil asupra ecosistemelor, corpurilor de apă și asupra zonelor de coasta provocat de apele uzate generate și evacuate

În condițiile în care apele uzate epurate îndeplinesc condițiile de calitate conform NTPA001/2002 impactul asupra ecosistemelor și corpurilor de apă este unul nesemnificativ

4.1.7.5. Posibile descărcări accidentale de substanțe poluante în corpurile de apă (descrierea pagubelor potențiale)

Posibilele descărcări accidentale de substanțe poluante în corpurile de apă pot avea loc în următoarele situații:

- ape insuficient sau necorespunzător epurate sunt evacuate din stația de epurare în paraul Pestera;
- gestionarea defectuoasă în cadrul stației a nămolului rezultat din stația de epurare, care poate determina scurgeri accidentale de substanțe poluante în paraul Pestera.

Cele două situații descrise sunt situații accidentale iar apariția lor poate avea pe termen scurt un impact direct, semnificativ negativ. Imediat ce cauzele sunt îndepărtate însă, în termen scurt ecosistemul va reveni la condiții normale, naturale.

Totuși având în vedere că stația de epurare va fi una automatizată, prevăzută cu senzori care să detecteze eventuale anomalii în funcționare, astfel de situații este puțin probabil să apară.

De asemenea astfel de situații, dacă vor apărea, nu sunt de natură să pună în pericol sănătatea populației, având în vedere debitele relativ mici de apă care se înregistrează pe paraul Pestera și faptul că paraul Pestera nu reprezintă sursa de apă pentru nicio localitate.

Totodată stația de epurare și conducta de deversare în paraul Pestra, sunt amplasate într-o zonă cu terenuri agricole, departe de zona locuită a localității iar localitatea Pestera este situată într-o zonă cu cantități de precipitații cuprinse între 3-400 mm/an, cu arii care sunt afectate de inundații pe torenți.

4.1.8. Măsurile de diminuare a impactului

4.1.8.1. Măsurile pentru reducerea impactului asupra caracteristicilor cantitative ale corpurilor de apă

Proiectul nu prevede prelevare apei din corpuri de suprafață sau subterane, care ar putea modifica caracteristicile cantitative ale acestor corpuri.

În ceea ce privește deversarea efluentului stației de epurare în paraul Pestera debitul maxim estimat a fi deversat este de 3,2 l/s. Având în vedere că Paraul Pestera are un debit permanent mic, aportul de debit determinat de deversarea din stația de epurare nu este de natură să determine un impact semnificativ sau să provoace inundații, cu atât mai mult cu cât zona de deversare în emisar este situată în afara localității.

Pentru proiect a fost emis Avizul de Gospodărire a Apelor nr. 29 din 30.05.2017 (anexa 4).

4.1.8.2. Alte măsuri de diminuare a impactului asupra factorului de mediu apă

În perioada executării lucrărilor de amenajare a obiectivului:

- ✓ Se va delimita cu precizie zona organizării de șantier
- ✓ se vor utiliza toalete ecologice prevăzute cu lavoare, în număr suficient în cadrul organizării de șantier;
- ✓ staționarea mijloacelor de transport și a utilajelor în incinta organizării de șantier, se va realiza numai în spațiile special amenajate (platforme pietruite sau betonate);
- ✓ nu se vor organiza depozite de combustibili în incinta șantierului;
- ✓ se interzice spălarea mijloacelor de transport, utilajelor și echipamentelor utilizate, în incinta șantierului;
- ✓ depozitarea materialelor de construcții necesare și a deșeurilor generate se va face numai în spațiile special amenajate în incinta organizării de șantier;
- ✓ se va avea în vedere gestionarea optimă a deșeurilor generate în perioada realizării obiectivului, utilizarea containerelor dedicate pentru depozitarea intermediară a acestora, pentru a evita formarea de depozite neorganizate;
- ✓ se va achiziționa material absorbant în vederea intervenției prompte în cazul unor scurgeri accidentale de produse petroliere în zona obiectivului;
- ✓ se interzice depozitarea oricărui tip de materiale pe malul, în albia sau în zona de protecție a pârâului Peștera;
- ✓ în perioada executării lucrărilor nu va fi afectată stabilitatea malurilor pârâului Peștera. După finalizarea lucrărilor se va elibera amplasamentul de orice obstacole, materiale sau alte deșeurii și terenul va fi sistematizat;
- ✓ lucrările de subtraversare cu conducte a pârâului și lucrările la gura de evacuare nu se vor executa în perioade de ape mari;

În perioada funcționării obiectivului:

- ✓ indicatorii de calitate ai apelor uzate evacuate în canalele colectoare stradale și pompate în stația de epurare vor trebui să respecte condițiile de calitate conform NTPA 002/2005;
- ✓ indicatorii de calitate ai apelor epurate vor trebui să respecte condițiile de calitate conform NTPA 001/2005;
- ✓ se vor efectua verificări periodice ale stării rețelelor de colectare a apelor uzate menajere;
- ✓ se va elabora un regulament de exploatare și funcționare a întregului sistem de canalizare și vor efectua toate lucrările de revizii și întreținere necesare astfel încât sistemul să funcționeze în parametri optimi;
- ✓ se vor solicita și obține, înainte de începerea lucrărilor, toate avizele și autorizațiile necesare, inclusiv suprafețele de teren din albia minoră a pârâului Peștera aferente subtraversărilor cu conducte și gurile de evacuare a apelor uzate epurate, de la Administrația Națională Apele Române;
- ✓ se interzice orice evacuare de ape uzate neepurate în pârâul Peștera sau în subteran.

4.2. AERUL

4.2.1. Date generale privind condițiile de clima și meteorologice în zona amplasamentului

Podisul Dobrogei, prin poziția sa în sud-estul României, în directă vecinătate cu Marea Neagră (la est) și cu culoarul Dunării (la vest și nord), prin complexitatea structurii suprafeței active peste care se suprapun influențele marilor centri barici de acțiune (ciclone mediteraneene și pontice, anticiclonele azorice, scandinave și euroasiatice), se caracterizează prin cel mai tipic climat temperat-continental din țară.

Această climă are trăsături asemănătoare cu cele ale stepei Ucrainei din nordul Marii Negre ca și cu cele ale Podisului Prebalcanic din sud, față de care se constituie într-o zonă de tranziție.

Caracterul semiarid al climei este determinat de cauze generale (radiația solară și circulația generală a atmosferei) și locale (caracteristicile structurii suprafeței active).

Meteoclimatic, județul Constanța aparține în proporție de 80% sectorului cu climă continentală și în proporție de 20% sectorului cu climă de litoral maritim. Regimul climatic în partea maritimă se caracterizează prin veri a căror căldură este alternată de briza mării și prin ierni blânde, marcate de vânturi puternice și umede dinspre mare.

Factorii dinamici, geografici, radiativi ai climei Dobrogei, precum și circulația generală atmosferică, în special în zonele înalte, prezintă un caracter neomogen, cu numeroase trăsături caracteristice.

Temperatura

Cea mai mare parte a Dobrogei are un climat de ariditate, cu temperaturi medii mari (10–11°C) și temperaturi medii ridicate vara (22 - 23°C). Spre litoral există un climat cu influențe pontice, mai moderat termic, brize diurne și insolație puternică. Amplitudinea termică anuală este destul de diferențiată: 23 - 24 °C în jumătatea "dunăreană" a Dobrogei și 21 - 22 °C în jumătatea "maritimă" a climatului litoral. În mod similar se ajunge pe litoral la 10 - 20 zile tropicale, față de 30 - 40 zile spre Câmpia Română.

Temperatura medie a lunii celei mai reci (ianuarie) este pe cea mai mare întindere de -1/-2 °C, dar în extremitatea sud-estică (zona Mangalia) este pozitivă, fiind cea mai călduroasă regiune iarnă. Prima zi cu îngheț se înregistrează, în medie în prima decadă a lunii noiembrie, pe litoral aceasta fiind decalată cu circa o jumătate de lună din cauza prezenței mării. În zonă se constată un interval anual fără îngheț de cca. 200 – 230 zile.

În cursul anului se constată o creștere generală a valorilor lunare de temperatură de la lunile ianuarie – februarie către iulie – august și apoi o descreștere din iulie către decembrie. În luna ianuarie, temperatura lunară multianuală este negativă. În cursul anului, temperaturile maxime zilnice ale aerului depășesc 25°C în peste 60 de zile. Aceasta se datorează predominării în zonă a timpului senin și frecvenței mari a invaziilor de aer tropical și continental.

Zilele cu temperatura maximă mai mare de 25°C au o frecvență accentuată în sezonul estival și în special în lunile iulie – august, când numărul lor mediu depășește 20 de zile.

Numărul anual al zilelor tropicale, cu temperaturi maxime, egale sau mai mari de 30°C, este de 4 – 5 zile, datorită influenței brizelor. Noapțile tropicale, cu temperaturi egale sau mai mari de 20 °C, însumează anual 15 nopți în lunile iulie – august și rar în octombrie.

Regimul precipitațiilor

Dobrogea se caracterizează printr-un climat secetos, cu precipitații atmosferice rare, dar reprezentate prin ploi torențiale. Volumul precipitațiilor anuale este cuprins între 3 – 400 mm/an. Cele mai reduse cantități lunare se constată în perioada februarie – aprilie și la sfârșitul verii și începutul toamnei, iar cantitățile cele mai mari în mai, iunie, iulie (cu predominare iunie) și în noiembrie – decembrie (cu predominare în decembrie). Zapada și lapovița se produc în semestrul rece octombrie – martie și întâmplător și din septembrie până în mai.

Regimul precipitațiilor se caracterizează prin unele din cele mai reduse valori din țară, ce cresc de 350mm pe litoral și în Delta Dunării, până la 450mm la periferia celor două masive forestiere respectiv, până la 600 mm pe treptele de relief cele mai înalte. Anotimpul cel mai ploios este vara, când se înregistrează între 126-150mm, sau chiar mai mult. Iarna, anotimpul cel mai secetos, valorile precipitațiilor variază în jur de 100mm. Primul maxim pluviometric se înregistrează în a doua jumătate a primăverii și începutul verii, iar cel de-al doilea, toamna. În Dobrogea de Sud se înregistrează un al doilea maxim în noiembrie iar al doilea minim în ianuarie. Este de asemenea de subliniat caracterul torențial al precipitațiilor de Dobrogea.

Umiditatea aerului

Marea Neagră exercită o influență modificatoare asupra umidității aerului care se resimte pe întreg teritoriul Dobrogei, dar mai puternic în primii 15 – 25 km de la țărm.

Umiditatea relativă a aerului reprezintă raportul exprimat în procente între umiditatea maximă la aceeași temperatură. În zona considerată, mediile anuale ale umidității relative sunt de cca. 80 %, în luna decembrie fiind de 87 - 89,5% iar în luna iulie de 70 – 72 %.

Zilele cu umiditate foarte scăzută sunt estimate la 2 pe an, când umiditatea scade sub 30%. Frecvența zilelor cu umiditate relativă de cca. 80 % este destul de ridicată, respectiv de 130 zile, numărul zilelor cu umiditate mare având un maxim în luna decembrie și un minim în luna august.

Regimul vânturilor

Constituie un alt element al potențialului climatic care concurează la producerea fenomenelor de uscăciune și secetă. Acesta este dependent de caracteristicile circulației generale a atmosferei, ca și de influența exercitată de regiunile continentale și maritime limitrofe. La acestea se mai adaugă și rolul orografiei și morfologiei reliefului care dirijează curenții de aer.

În consecință, la extremitatea vestică a regiunii Dobrogea, limitrofa culoarului dunarean, vântul are frecvența maximă (1961-1980) din direcția nord impusă de orientarea Baltilor Dunării (Harsova 18.9%), în timp ce la extremitatea estică sunt: nord (Sulina 18.5%, Jurilovca 27.9%) și sud (16.75 și, respectiv, 10.7%), impuse de prezența Mării Negre și absența obstacolelor. Pe litoralul de sud, direcțiile predominante sunt din vest (Constanța 15.1%, sau nord-vest Mangalia 16.7%).

În Podisul Dobrogei de Nord predomină nord-vestul, în Podisul Casimcei, estul și vestul (Corugea 15.1% și, respectiv, 14.4%), iar în Dobrogea de Sud, nordul și vestul (Adamclisi 13.5% și, respectiv, 12%).

Calmul atmosferic are frecvența medie anuală cea mai mare în Dobrogea de Sud (Adamclisi 22.5% și Valul lui Traian 23.9%) și cea mai mică, la extremitatea estică a Deltei Dunării (1.8%), unde vântul are frecvența cea mai mare. Pe litoralul de sud, frecvența anuală a calmului crește la 10-15%. În interiorul uscatului dobrogean, valoarea calmului scade cu altitudinea (Cirugea 10.9%).

Alte vânturi locale sunt: crivatul care bate numai iarna, aducând geruri mari și viscol. Vara se produc uneori, vânturi uscate și fierbinti (suhoveiuri), care amplifică fenomenele de uscăciune și secetă.

Local, sub influența structurii suprafeței active și a impactului antropic, apar pe fondul climatului general, numeroase topoclimat elementare cu caracteristici specifice, cum ar fi cele de culmi deluroase (principale și secundare), de martori de eroziune, de suprafețe de dezagregare, depresiuni, culoare de vale și lunci, culturi irigate și neirigate, păduri, așezări umane etc.

În Dobrogea Centrală anual, suhoveiurile au o frecvență medie de 2-3 zile și maximă, de 10-15 zile. Viteza medie anuală a vântului depășește 4.1-4.5 m/s spre litoral și circa 3.6-4 m/s în partea centrală, fapt ce contribuie la intensificarea fenomenelor de uscăciune și secetă.

În regiune, ca de altfel în întreaga Dobrogea, se produc, în medie, într-un an, 21 perioade de uscăciune cu o durată medie de 18-20 zile. În asemenea condiții, fenomenele de uscăciune și secetă sunt posibile în orice lună din an, dar mai ales, în perioada de vegetație (din mai până în octombrie inclusive și respective din iunie până în septembrie inclusiv).

În Dobrogea de Sud, vântul dominant este cel de nord în jumătatea vestică, dirijat de culoarul baltilor dunarene și de nord-vest în cea estică, dirijat de curentul litoral, cu viteze medii anuale dintre cele mai mari din țară (3.6-4.0 m/s), crescând și mai mult spre est, constituind o importantă sursă neconvențională de energie. Uneori, bate suhoveiul (în medie 2-3 zile/an și maxim 15-18 zile/an) aproape din toate direcțiile, provocând eroziunea solului și distrugerea recoltei.

În zona litoralului românesc al Mării Negre vântul, prin frecvența și viteza sa, reflectă cel mai bine influența aerului în advecție. La rândul lor, acestea se reflectă în configurația morfologică a liniei de țărm și a zonei litorale în ansamblul său, prin procesele de modelare pe care le generează.

Aici, datorită absenței obstacolelor, vântul bate din toate direcțiile. Cea mai mare frecvență o detin vânturile de nord-vest (Sfântu Gheorghe 17.5%, Mangalia 16.7%), de nord (Jurilovca 27.9%) și de vest (Constanța 15.6% și Mangalia 16.7%).

Deasupra apelor teritoriale, la Sulina-dig, cea mai mare frecvență o au vânturile de nord (18.5%) și cele de sud (16.7%).

Presiunea atmosferică

Presiunea medie lunară măsurată la stația meteorologică Constanța Coastă este de 1013.3 mb. În lunile semestrului rece, presiunea atmosferică prezintă cele mai ridicate valori medii, respectiv 1017.7 mb. în luna octombrie și 1016.3 mb. în luna ianuarie. Valorile ridicate ale presiunii atmosferice se explică prin extinderea anticlonilor din Estul și Nordul Europei. În semestrul cald și în special în luna iulie, luna în care predomină procesele atmosferice de vară, presiunea medie lunară este de 1010.7 mb.

Variația diurnă a presiunii atmosferice, este provocată în permanență de dezvoltarea și trecerea peste teritoriul României a diferitelor sisteme barice (ciclone, anticlone, etc.). Aceste variații sunt în general mari, cu maxim principal între orele 8 și 11, urmat de un minim principal între orele 14 și 18 și un maxim secundar între orele 22 și 24, urmat de un minim secundar între orele 3 și 6.

Valorile extreme ale presiunii atmosferice:

- Cea mai mare presiune atmosferică înregistrată a fost de 1056,4 mb, cu o creștere de 40,2 mb față de media lunară multianuală;
- Cea mai scăzută presiune a fost de 978,1 mb cu o diferență de 36,9 mb față de media lunară multianuală.

Radiația solară

Durata de strălucire a soarelui a fost în medie de 2330 ore, în sezonul cald (aprilie – septembrie) însumând circa 72% din durata anuală. Durata de strălucire a soarelui atinge vara 10-12 h/zi.

Vizibilitatea

Numărul mediu de zile cu ceață este de 50 zile/an, numărul maxim fiind în timpul iernii, cu o medie de 8 zile/lună și cu un maxim înregistrat de 16 zile/lună. Ceața poate fi destul de persistentă în această zonă, în special în timpul iernii.

Vizibilitatea este redată în tabelul următor:

Tabelul nr. 3: clase de vizibilitate

Clasa de vizibilitate	Distanța de vizibilitate (km.)	Frecvența perioadelor de timp (%)
I	> 10	77
II	1 – 10	19
III	< 1	4

Frecvența maximă a ceței în clasa III a fost de 10 % în ianuarie și februarie, frecvența în clasa II a fost de 38 % în decembrie și februarie.

4.2.2. Scurta caracterizare a surselor de poluare existente în zona

Comuna Peștera are o economie agrară. Activitatea specifică zonei este agricultura: culturile vegetale, viticole, legumicole și creșterea animalelor. Suprafața agricolă a comunei este de 17049Ha, din care teren arabil 13308Ha, pășuni 3321Ha, fânețe 4Ha, viile, pepiniere viticole și livezi 416Ha, păduri și alte terenuri cu vegetație forestieră 1439Ha. În structura suprafeței cultivate și a producției vegetale ponderea cea mai mare revine culturilor: de porumb, grâu, orz, rapiță și floarea soarelui. Sectorul zootehnic a cunoscut o dezvoltare continuă, au fost înființate exploatații agricole în fiecare sat al comunei, ceea ce a dus la creșterea efectivelor de animale: bovine, ovine, caprine, porcine, cât și păsări. Produsele sectorului zootehnic sunt valorificate în piețele agroalimentare din Medgidia și Constanța.

Pe teritoriul comunei își desfășoară activitatea circa 25 de societăți comerciale și asociații familiale, în special cu profil agricol dar și al comerțului, serviciilor, producției industriale, etc. Dintre acestea mai importante ca pondere economică, în agricultură, sunt: Agro Star Company, Agrozoo Company, Cris Agro Grup, Ferma Rom, Fortuna Farm, Grup Cereal Agrozoo, etc.

În zona nu se dezvoltă obiective industriale, care să constituie surse semnificative de poluare a aerului.

Principalele surse de emisii în aer în zona sunt determinate de:

- traficul rutier ce se desfășoară pe strazile din localitate și pe drumurile de exploatare din zonă
- lucrările agricole ce se desfășoară pe parcursul anului pe terenurile agricole din vecinătatea localității;
- activitățile desfășurate în fermele zootehnice și/sau activitățile conexe agriculturii desfășurate pe teritoriul comunei de societățile comerciale.

4.2.3. Surse și poluanți generați de activitatea propusă

În perioada derulării proiectului principalele surse de poluare a aerului sunt procesele de ardere a combustibililor utilizați pentru funcționarea mijloacelor de transport și utilajelor, principalii poluanți fiind în acest caz Sox, Nox, CO. De asemenea, lucrările de construcții propriu-zise pot determina în această perioadă o creștere a cantităților de pulberi în zonele în care se execută lucrările.

În ceea ce privește perioada de funcționare, în condițiile în care lucrările se realizează cu respectarea proiectului și în condițiile în care se instituie un regulament de funcționare și exploatare care se respectă nu există poluanți generați de activitatea propusă.

În condițiile în care nu se instituie un regulament de funcționare și exploatare sau în condițiile în care acesta nu este respectat pot apărea eventuale surse de poluanți, astfel:

- Funcționarea necorespunzătoare a stațiilor de pompare, necurățarea la timp a gratarelor ;
- Funcționarea necorespunzătoare a utilajelor, echipamentelor din stația de epurare;
- Depozitarea necorespunzătoare a namolului rezultat din stația de epurare.

4.2.4. Prognozarea poluării aerului

Se apreciază că în condiții normale de desfășurare a activităților nici perioada de execuție a lucrărilor, nici cea de funcționare a sistemului de canalizare nu duce la poluarea aerului în zona localității

4.2.5. Evaluarea riscului pentru sănătatea populației în cazul poluanților mutageni și cancerigeni

Din activitatea desfășurată nu rezultă poluanți mutageni și cancerigeni.

4.2.6. Măsuri de diminuare a impactului

În perioada executării lucrărilor

- ✓ utilizarea echipamentelor și utilajelor corespunzătoare din punct de vedere tehnic, de generații recente, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă;
- ✓ utilizarea de combustibil cu conținut redus de sulf, conform prevederilor legislative în vigoare (HG nr. 470/2007 privind limitarea conținutului de sulf din combustibilii lichizi, modificată și completată prin HG nr. 1197/2010);
- ✓ curățarea și stropirea periodică a zonei de lucru, eventual zilnic dacă este cazul, pentru diminuarea cantităților de pulberi din atmosferă;
- ✓ materialul excavat pentru realizarea stației de epurare va fi încărcat imediat după excavare în mijloace de transport corespunzătoare și transportat în vederea utilizării ca material de umplură numai în locațiile indicate de Primăria Gârliciu în Autorizația de Construire;
- ✓ încărcarea pământului excavat în mijloace de transport se va face astfel încât distanța între cupa excavatorului și bena autocamionului să fie cât mai mică evitându-se astfel împrăștierea particulelor fine de pământ în zonele adiacente;
- ✓ materialul excavat rezultat din săpătură se va depozita de-a lungul săpăturii, la o distanță de minim 50 cm de aceasta și în acest caz se vor lua măsuri astfel încât înălțimea depozitului de pământ să fie cât mai mică evitându-se astfel împrăștierea particulelor de praf în atmosferă mai ales în perioadele cu vânt puternic.

În perioada funcționării obiectivului

Stația de pompare va respecta specificațiile din SR EN 752-6 pct. 7.1, printre care și condițiile de control al mirosurilor rezultate, instalația de alarmare pentru gaze inflamabile și ventilația pentru eliminarea gazelor toxice, nocive sau inflamabile.

În vederea asigurării ventilației în interiorul stațiilor de pompare, pentru a nu favoriza acumularea de gaze, se prevede dispunerea unui sistem de aerisire cu tiraj natural printr-o conductă de aerisire cu diametrul de 110 mm.

În cazul stațiilor de pompare, în interiorul caminului se va monta un senzor de alarmare la gaze toxice, conectat la sistemul de automatizare a stației de pompare, și la sistemul de avertizare sonoră și luminoasă din exteriorul stației.

Pompele vor fi dotate cu tocanor și vor asigura o înălțime de pompare minimă pentru a transporta apa în canalizarea gravitațională următoare și pentru a putea funcționa tot timpul economic din punct de vedere al consumului de energie electrică.

Se va asigura curățarea periodică a camerelor grătar.

La nivelul stației de epurare, prin folosirea sistemului de aerare cu bule fine în bazinul de oxidare-nitrificare, producția de aerosoli cu efect asupra atmosferei este redusă la minimum.

Totodată, se va avea în vedere gestionarea corespunzătoare a nămolului, precum și posibilitatea utilizării de substanțe inhibitori de miros.

4.3. SOLUL

4.3.1. Caracterizarea generală a solurilor

Marea varietate a tipurilor de sol din Dobrogea este o consecință a condițiilor fizico-geografice, în special a diversității climatului, substratului geologic, reliefului și vegetației.

Caracteristice pentru zona stepei sunt solurile balane și cernoziomurile (carbonatice cambice, tipice) formate îndeosebi pe loess, vegetația caracteristică fiind cea de stepă, dominată îndeosebi de *Festuca valesiaca* sp., *Agropyron pectiniformae*.

În etajul silvostepii, sunt îndeosebi răspândite cernoziomurile cambice și argiloiluviale precum rendzinele. Cernoziomurile cambice sunt formate în special pe loess, acestea fiind soluri fertile pentru arborii de stejar pufos și brumariu. Cernoziomurile argiloiluviale se formează la trecerea peste zona forestieră, sunt formate pe loess și mai puțin pe roci dure, fiind foarte fertile pentru pădurile de stejar pufos și brumariu.

Solurile hidromorfe și aluviale sunt răspândite îndeosebi pe laturile dunareana și respectiv maritimă ale Dobrogei, precum și în Delta Dunării. Acestea corespund vegetației ierboase hidrofile, higrofile și mezofile (pajiști de lunca), respectiv pădurilor de lunca.

Psamosolurile și nisipurile nesolidificate sunt caracteristice pentru cordoanele litorale din Delta Dunării și Complexul lagunar Razim-Sinoe, unde covorul vegetal este reprezentat îndeosebi prin comunități ale stepei psamofile, asociații halofile, vegetație de nisipuri litorale etc.

Solurile fosile sunt întâlnite pe laturile dunareana și respective maritime ale Dobrogei, fiind în general încadrate în zona stepei.

4.3.2. Surse de poluare a solurilor

În perioada de derulare a lucrărilor de construire a obiectivului, surse potențiale de poluare a solului sunt considerate:

- scurgerile accidentale de produse petroliere de la autovehiculele cu care se transportă diverse materiale sau de la utilajele, echipamentele folosite;
- depozitarea necontrolată a materialelor folosite și deșeurilor rezultate direct pe sol în spații neamenajate corespunzător;

În perioada funcționării obiectivului, doar depozitarea în condiții necorespunzătoare a namolului din stația de epurare, direct pe sol poate să ducă la situații de poluare a solului sau situații de deversare accidentală a apelor din stațiile de pompare ori ape insuficient epurate din stația de epurare.

4.3.3. Prognozarea impactului

În general lucrările de canalizare se realizează în lungul drumurilor existente iar pământul rezultat din excavare este reutilizat în mare parte la umplerea santurilor și astuparea conductelor. Surplusul de material va fi transportat numai în locuri stabilite de Primăria Pestera, prin Autorizația de Construire. Se recomandă aici acesta să fie reutilizat ca material de umplutură.

În ceea ce privește solul de pe suprafața de 1260 mp, ce va fi scoasă din circuitul agricol pentru amplasarea stației de epurare, având în vedere că folosința actuală a terenului în această zonă este de pășune, acesta va fi decapat separat, va fi stocat temporar într-o zonă bine delimitată în incinta viitoarei stații de epurare și va fi reutilizat la amenajările de spații verzi din incinta stației.

4.3.4. Măsuri de diminuare a impactului

In perioada executării lucrărilor

- folosirea de toalete ecologice pe șantier;
- interzicerea spălării, efectuării de reparații, lucrări de întreținere a mijloacelor de transport, utilajelor și echipamentelor folosite în zonele unde se execută lucrările;
- intervenția promptă cu material absorbant în cazul scurgerilor accidentale de produse petroliere pe sol;
- depozitarea controlată, numai în spații special amenajate a materiilor prime folosite, materialelor și a deșeurilor până la valorificarea acestora sau eliminarea finală;
- transportul materialului în exces excavat numai în locuri indicate de Primăria Pestera prin Autorizația de Construire;

In perioada funcționării obiectivului:

- asigurarea funcționării tuturor instalațiilor în parametrii corespunzători astfel încât să se evite deversarea de ape uzate menajere din stațiile de pompare sau a apelor insuficient epurate din stația de epurare.
 - anunțarea imediată a autorităților competente în cazul producerii unor poluări accidentale și informarea populației;

4.4. GEOLOGIA SUBSOLULUI

4.4.1. Caracterizarea subsolului Dobrogei

Cuprinsă între 27°15'05'' și 29°30'10'' longitudine estică și 43°40'04'' și 49°25'03'' latitudine nordică, regiunea Dobrogea se prezintă ca o unitate distinctă în cuprinsul teritoriului României. Specificul este dat de geomorfologia zonei, întregul relief fiind ajuns la stadiul de peneplena, eroziunea fluviatilă încetând să fie un factor modelator deosebit.

Podișul Dobrogei, cuprins între Dunăre (în vest și nord), Marea Neagră (în est) și granița cu Bulgaria (în sud) este o unitate danubiano-pontică de o deosebită originalitate geografică. Dobrogea se prezintă ca un podiș relativ rigid, format pe roci vechi (șisturi verzi, granite) și structuri sedimentare mezozoice și neozoice, puternic erodat de acțiunea îndelungată a factorilor modelatori externi, cu un relief domol, ușor ondulat și cu altitudini relativ reduse (200-300 m). Partea de nord este mai înaltă, ajungând pe alocuri la 350 - 400 m și chiar 467 m în vârful cel mai înalt (Vf. Greci din Munții Măcinului). Partea de sud are sub 200 m (altitudinea maximă este de 204 m în Deliorman).

Zona studiată este localizată în sudul Dobrogei iar din punct de vedere geologic face parte din unitatea structurală a Dobrogei de Sud, care se întinde de la falia Palazu spre sud (anexa 5).

Platforma Dobrogei de Sud are un fundament constituit dintr-un complex inferior de gnaise granitice și migmatice strabatute de filoane pegmatitice și un complex superior de șisturi cristaline mezometamorfice descrise drept cristalinul de Palazu. Acestea din urmă sunt reprezentate prin micășisturi între care se intercalează un complex feruginos alcătuit din roci foarte variate : cuarțite, cuarțite cu magnetit, micășisturi cu almandin, micășisturi cu almandin și magnetit, etc., la care se adaugă subordonat intercalatii de calcare cristaline. Caracteristic pentru aceste roci este structura rubanată determinată de asocierea unui material feruginos cu unul terigen. Acest fundament este fracturat și scufundat la adâncimi de peste 1000 m.

Peste fundamentul cristalino-magmatic se dispune o stivă groasă de roci sedimentare care formează cuvertura platformei, aparținând silurianului (șisturi argiloase negre cu graptoliti și intercalatii de calcare, gresii cuarțitice), devonianului (gresii cuarțoase, argilite marnocalcare, depozite carbonatice), carboniferului (depozite argiloase), triasicului (gresii feldspatice, argile, argile nisipoase și calcare, totul cu o tentă feruginoasă), jurasicului (calcare), cretacicului (depozite calcaroase și cretoase) eocenului (calcare, nisipuri glauconitice), oligocenului (șisturi bituminoase, disodilice), badenianului (depozite argiloase și grezoase, nisipuri și marnocalcare), sarmatianului, deschis în lungul văilor și în falezele Marii Negre (marne, argile nisipoase, bentonite, calcare lumaselice) și pliocenului (marne, nisipuri, calcare lacustre). Cea mai răspândită formațiune geologică este cea a sarmatianului superior (Kersonian), care acoperă o bună parte a regiunii. Aceste depozite sunt formate din calcare fosilifere, cu *Mactra variabilis*, *Mactra bulgarica*, *Mactra caspica*, *Tapes gregaria*, *Turbo barbota*, calcare oolitice, uneori gresiere și argile.

În anexa 6 este prezentată coloana stratigrafică a Dobrogei de Sud.

Din punct de vedere fizico-geografic, Podisul Dobrogei este cel mai complex podis din România din câteva motive:

- aici se găsesc singurele pedimente și inselberguri din țară, bine pastrate și larg extinse ;
- are cel mai vechi relief, dar și cel mai nou ; pe o suprafață restrânsă sunt cumulate resturi de munți, podisuri, dealuri și fragmente de câmpii variate, peste care se suprapun forme de relief litorale (dar, curios fără terase), în loess, carstice, eoliene, periglaciare, văi similare uedurilor cu ‘seluri’ periodice etc.;
- Este singurul podis al țării amenajat pentru irigație în cea mai mare parte și unde cei mai mulți versanți au fost terasați.

Relieful major al Dobrogei se compune din podisuri variate de tip platformă, ușor valurită, cu altitudini medii de 100 – 300m și cu o energie de relief de 140-200 m. În cadrul acestui ansamblu se mai detașează : o culme redusă de tip masiv muntos prealpin în Dobrogea de Nord (467 m), dealuri provenite din podis și unitățile mici de câmpie de tip deltaic, litoral și de pediplană (fig. nr. 13).

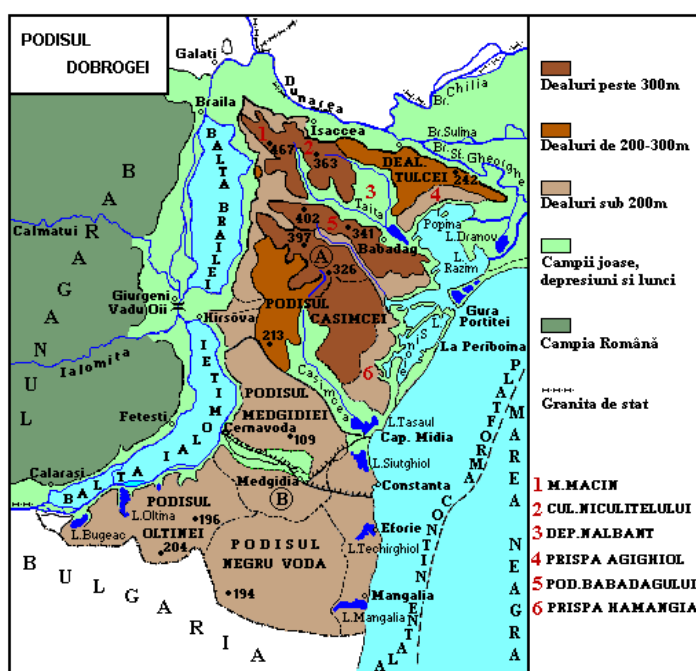


Fig. nr. 1 : relieful major al Dobrogei

Podisurile sunt, fie peneplene ușor înalte (cea mai mare suprafață din podisurile Casimcei, Niculitelului și Tulcei), fie podisuri structurale (podisurile Babadagului și Dobrogei de Sud).

Dealurile au provenit din fragmentarea podisului, pe aliniamente de falii sau pe asociații de roci mai lesne erodabile (relief petrografic).

Dealul Consul este, spre exemplu, un martor petrografic, dar cele mai multe ‘varfuri’ de dealuri sunt inselberguri. Acestea din urmă se diferențiază în tipuri variind de la coline cupolare, cum este Colina din Depresiunea Nalbant, până la inselberguri masive ca Dealul

Marii (Denistepe) sau Dealul cu Cununa (de lângă Valea Nucarilor) sau complexe izolate de inselberguri cum este Bestepe.

Campia actuală de peniplană, deși restrânsă, apare în Depresiunea Nalbant, dar câmpii fragmentare se întâlnesc și pe înălțimile altor pedimente (Campia Ceamurliei, Nucarilor ș.a.). Toate aceste forme majore s-au creat printr-un proces evolutiv îndelungat, când au avut loc nivelări repetate, parțiale sau generale, fosilizări și exhumări, înălțări și falii, inclusiv sariaje, eroziune diferențiată etc. S-a ajuns și la conturarea unor unități subregionale, diferite ca geneză: Podișul Dobrogei de Sud este un podiș structural; cel Central este un podiș de peniplană, iar cel de Nord, un complex de unități deluroase combinate cu resturi de podiș și de munte, Dobrogea de Nord nu este un horst, cum a fost descris anterior în literatura de specialitate, ci un orogen alpin timpuriu (Sandulescu, 1994), fiind intens afectat de cutările finale din faza neokimerică (Jurasic superior) și austriacă (Cretacic inferior).

4.4.2. Structura tectonică, activitate seismică

Aranjamentul tectonic al platformei sud-dobrogene nu prezintă complicații. Principalul element tectonic este falia Palazu care separă Platforma sud – dobrogeană de Masivul Central-dobrogean. Soclul sud-dobrogean este fracturat după un sistem de falii orientate aproximativ est-vest ceea ce a determinat o compartimentare a sa în mai multe blocuri care se adâncesc spre sud. Faliile care compartimentează soclul platformei sud-dobrogene nu afectează acoperirea mezozoică și probabil nici pe cea paleozoică, ceea ce arată că ele au aceeași vârstă cu falia Palazu.

Există mai puține date privind activitatea seismică a regiunii Dobrogea, datorită faptului că riscul seismic este mai redus. Efectele cele mai puternice se datoresc epicentrului Vrancea și au fost prezente în urma cutremurului din martie 1977.

În catalogul cutremurelor puternice se menționează un singur eveniment deosebit pentru perioada 1881–1991 cu intensitate V, magnitudinea 5,2. Epicentrul, situat la mică adâncime, a fost la Bestepe și singura localitate afectată puternic a fost orașul Tulcea.

Din punct de vedere macroseismic, conform Normativului P 100/ 92, proiectarea seismică a construcției de locuințe social-culturale, agrozootehnice, industriale – amplasamentul are următoarele caracteristici:

- zona "E";
- coeficient de seismicitate $K_S=0,12$;
- perioadă de colt $T_C=0,7$ secunde.

4.4.3. Protecția subsolului și a resurselor de apă subterană

Vulnerabilitatea la poluare este definită ca posibilitatea de pătrundere a poluanților de la suprafață în subteran, datorită particularităților fizice și mecanice ale depozitelor ce formează acoperișul straturilor freatice, ca urmare a condițiilor naturale specifice fiecărei zone. Acest tip de vulnerabilitate este definită ca vulnerabilitate naturală sau intrinsecă.

Vulnerabilitatea la poluare a straturilor acvifere implică diferiți factori fizici și chimici (timpul parcurs de poluant în zona nesaturată, timpul de staționare a poluantului în acvifer, capacitatea de atenuare a sistemului sol-roca-apă subterană), care determină măsura în care straturile acvifere sunt supuse poluării atât la suprafața solului, cât și prin intermediul rețelei hidrografice de suprafață în zonele de influență a acestora cum sunt luncile și terasele joase.

În urma evaluărilor elementelor menționate mai sus, corespunzătoare condițiilor naturale specifice fiecărei zone, rezultă trei categorii de vulnerabilitate la poluare a apelor freatice și anume:

- ◆ A: vulnerabilitate mare
- ◆ B: vulnerabilitate medie
- ◆ C: vulnerabilitate slabă

Zona în cauză se caracterizează printr-o protecție medie la percolarea poluanților de la suprafața spre straturile acvifere, având în vedere că straturile acvifere se află la adâncimi relativ mari în zona, straturile acoperitoare sunt slab permeabile iar în zona nu există corpuri importante de apă de suprafață.

Pentru protejarea subsolului, conductele se vor izola corespunzător, pentru evitarea pierderilor de apă, care ajungând în terenul de fundare de natură loessoidă pot cauza deprecierea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de fundare și tasări mari care pot periclita siguranța în exploatarea rețelei de canalizare.

De asemenea nu se vor realiza lucrări care să bariereze caile naturale de ieșire a apei și scurgerea ei către emisarii naturale și artificiale în funcțiune.

Se vor alege soluții constructive adecvate astfel încât să se evite stagnarea apelor în jurul construcțiilor atât în perioada executării lucrărilor cât și în perioada exploatării.

4.4.4. Resursele subsolului

Miscările epirogenice pozitive și negative, transgresiunile și regresiunile marine din erele și perioadele geologice ale zonei de orogen și ale platformei prebalcanice au dus la formarea în Dobrogea a unor materiale utile pentru diverse întrebuințări.

În zona amplasamentului sau în vecinătatea acestuia nu se desfășoară însă activități de extracție a resurselor naturale.

4.4.5. Procese geologice- alunecări de teren, eroziuni, zone carstice, zone predispușe alunecărilor de teren

Aria studiată se încadrează în zonă fără potențial de producere a alunecărilor de teren și într-o zonă cu cantități de precipitații cuprinse între 3-400 mm/an, cu arii care sunt afectate de inundații pe torenți.

4.4.6. Impactul prognozat

În condiții de desfășurare normală a lucrărilor de construcții și a activității ulterioare în cadrul obiectivului impactul asupra subsolului este nesemnificativ.

Având în vedere:

- Succesiunea litologică evidențiată în forajele geotehnice executate;
- Caracteristicile fizico-mecanice ale pământurilor ce constituie zona de influență a fundațiilor

Rețeaua publică de apă se va funda cu precădere pe stratul de praf argilos nisipos, cenușiu-galben, plastic vartos, loessoid, la o adâncime de fundare de 1,5-2m, de la cota terenului actual.

Deoarece terenul de fundare face parte din grup pământurilor sensibile la umezire se vor adopta măsuri pentru evitarea infiltrării în teren a apelor de suprafață.

4.4.7. Măsuri de diminuare a impactului

- gestionarea corespunzătoare a tuturor deșeurilor care rezultă ca urmare a desfășurării activității de construcție;
- interzicerea spălării, efectuării de reparații, lucrări de întreținere a mijloacelor de transport, utilajelor și echipamentelor folosite în incinta șantierului;
- intervenția promptă cu material absorbant în cazul scurgerilor de produse petroliere pe sol;
- executia săpăturilor se va realiza pe cât posibil într-un anotimp în care nu sunt de așteptat variații mari ale umidității pământului și anume primăvara sau toamna;
- la realizarea șanțurilor pentru canalizare se va avea în vedere menținerea taluzurilor deoarece datorită caracterului rocii - slab coezivă și plastic moale - se pot produce surpari de mal;
- datorită pozării conductelor de-a lungul străzilor din localitate, rambleerea șanțurilor se va realiza prin compactarea straturilor succesiv depuse, pentru evitarea tasării zonei rambleate, care ar provoca distrugerea structurii rutiere în zona respectivă;
- nu vor fi străpunse de lucrări orizonturi impermeabile aflate deasupra panzei freatice;
- în cazul în care pe traseul conductelor pozarea se face sub nivelul freatic, se vor asigura epuizamente.

4.5. BIODIVERSITATEA

4.5.1. Informații despre biotopurile de pe amplasament: paduri, mlaștini, zone umede, corpuri de apă de suprafață-lacuri, rauri, heleștee și nisipuri

Amplasarea conductelor de canalizare și a stațiilor de pompare se face de-a de-a lungul strazilor existente, la marginea drumurilor și pe terenuri agricole.

Amplasamentul propus pentru stația de epurare, cu suprafața de 1260 mp și folosința actuală de pășune este situat în interiorul Sitului Natura 2000 ROSCI0353 Pestera Deleni. Stațiile de pompare SP2 și SP4 se află la o distanță de 160m, respectiv 190m de limitele sitului iar rețeaua secundară de canalizare, aferentă strazii Pesterica se află la o distanță de aproximativ 80m de limita sitului.

În cadrul amplasamentului propus pentru realizarea lucrărilor nu s-au identificat habitate sau biotopuri prezente și/sau menționate în cadrul siturilor Natura 2000 sau alte biotopuri protejate prin legislația națională și europeană.

ROSCI0353 Peștera-Deleni a fost desemnat Sit Natura 2000, prin Ordinul MMP nr. 2387 din 29 septembrie 2011 pentru modificarea Ordinului ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1.964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România.

Arealul a fost declarat sit de importanță comunitară datorită prezenței speciilor specifice: *Spermophilus citellus* - popândău și *Mesocricetus newtoni* – hamster dobrogean.

Desemnarea sitului este legată de habitatul caracteristic speciei de interes conservativ - *Mesocricetus newtoni*.

Formularul Natura 2000 privind descrierea detaliată a Sitului Natura 2000 este prezentat în anexa 7.

4.5.2. Informații despre flora locală, vârsta și tipul pădurii, compoziția pe specii

Conform Certificatului de Urbanism nr. 3/06.03.2017, terenul prevăzut pentru realizarea proiectului are categoria de folosință căi de comunicații rutiere și pășuni

Astfel, în zona propusă pentru amplasarea stației de epurare au fost observate buruienisuri formate preponderent din următoarele specii: *Tribulus terrestris* (colții babei), *Amaranthus retroflexus* (știrul), *Conyza canadensis* (batranis), *Brassica nigra* (muștar negru), *Sinapis arvensis* (muștar sălbatic), *Setaria viridis* (mohor), *Reseda lutea* (rechie).

Alte plante ruderales sau segetale observate, dar în număr mai mic de indivizi, sunt: *Sorghum halepense* (costrei), *Chenopodium album* (spanac sălbatic), *Matricaria inodora* (muștel prost), *Papaver rhoeas* (mac de câmp), *Consolida regalis* (nemțșor), *Cichorium intybus* (cicoarea), *Stachys annua* (jaleș), *Capsella bursa pastoris* (traista ciobanului), *Anagalis arvensis ssp. coerulea* (scânțeiță), *Melilotus officinalis* (sulfina galbenă), *Bassia scoparia* (mături), *Melilotus albus* (sulfina albă).

Acestor specii de plante li se adaugă altele rezistente la praf și la călcare, situate pe drumul de acces sau în imediata vecinătate: *Polygonum aviculare* (troscot), *Portulaca oleracea* (iarba grasă), *Hordeum murinum* (orzul șoarecelui), *Convolvulus arvensis* (volbura).

De asemenea pe marginea drumului de acces au fost observate fitocenoze cu *Agropyron repens* (pir târâtor), *Lolium perenne* (iarba de gazon), *Cynodon dactylon* (pir digitat), *Bromus tectorum* (obsiga), *Arrhenatherum elatius* (ovăscior).

4.5.3. Habitate ale speciilor de plante în Cartea Rosie

Nu e cazul. Având în vedere cele menționate la capitolul anterior s-a putut concluziona că speciile de importanță conservativă și asociațiile vegetale valoroase, care să necesite măsuri speciale de protecție în vederea conservării, lipsesc de pe terenul studiat.

4.5.4. Informații privind fauna locală

ROSCI0353 Peștera-Deleni a fost declarată sit de importanță comunitară datorită prezenței speciilor specifice: *Spermophilus citellus* - popândău și *Mesocricetus newtoni* – hamster dobrogean.



Mesocricetus newtoni

Capul + trunchiul 100-150 (340) mm; coada 10-15 mm bontă la capăt, puțin păroasă. Capul mic și îndesat. Pe spate cenușiu-galben-cafeniu; pe piept negru ca un guler. Abdomenul galben-cenușiu. Pe laturile gâtului și pieptului 3 pete albe-gălbui. Răspândirea sa în Europa este limitată la Dobrogea și o mică parte din estul Bulgariei. În Dobrogea, răspândită mai mult insular, intensitatea cea mai mare fiind în județul Tulcea. Animal exclusiv de stepă cultivată sau cu vegetație spontană bogată, ocupând biotopuri atât cu coline, cât și în plin șes, construindu-și galeriile, de obicei, în terenuri întelenite, nesupuse lucrărilor agrotehnice. Activitatea cea mai intensă în primele ore ale serii și dimineața înainte de răsăritul soarelui. Trăiește izolat, în galerii construite la 60-80 (rar 150) cm adâncime, cu o galerie mai simplă și separată pentru pui, căptușită cu ierburi moi. Prima reproducere prin aprilie-mai, apoi alte 2-3 generații de pui (2-10), orbi (ochii se deschid după 15 zile), nuzi, cu dinți. Puii din generația a treia ierneză cu părinții. Trăiește 2-3 ani. Este exclusiv ierbivor, nedăunător.



***Spermophilus citellus* (Popandau, Suita)**

Capul + trunchiul 180-230 mm; coada 50-70 (80) mm; urechea 10 mm; laba posterioară 35-40 mm; greutatea 240-340 g. Corpul alungit cu peri scurți. Capul mai mult sau mai puțin rotund, cu urechi mici. Picioarele anterioare cu 4 degete normale, cel gros rudimentar. Buzele, bărbia și gâtul alburii. Fruntea și creștetul capului cu un amestec de galben-roșcat și cafeniu. Irisul cafeniu întunecat. Vârful botului, mustățile și unghiile negre. Incisivii superiori gălbui, cei inferiori albicioși. Buza superioară adânc despătată. În general, blana prezintă variații de culoare. Răspândit în Europa și o parte din vestul Asiei. La noi, specie caracteristică de stepă și antestepă, comună în toată țara, în afară de Transilvania. Trăiește pe ogoare, izlazuri, șanțuri, diguri, marginea drumurilor, etc. nedepășind altitudinea de 300 m. Își sapă galerii lungi de 30-40 (uneori 150) m adânci de la 80 cm până la 4-6 m, unde își adună provizii pentru iarnă. Hrana variază în raport cu anotimpul și regiunea respectivă; vara tot felul de semințe, rădăcini, boabe de cereale, fiind direct dăunător culturilor agricole și indirect, prin distrugerea digurilor din sistemele de hidroameliorare și orezării, datorită galeriilor sale; rar consumă și hrană animală. Înmulțirea primăvara (martie-aprilie); gestația 27-29 zile. Femela naște o dată sau de două ori pe an, câte 3-8 pui. Prin septembrie-octombrie intră în hibernare.

În zona unde se propune executarea de lucrări în interiorul ariei naturale protejate nu au fost observate microcolonii ale acestor specii.

Câteva exemplare de *Spermophilus citellus* au fost observate de-a lungul drumurilor existente în zona terenurilor agricole, în vecinătatea zonei unde se propune amplasarea stației de epurare. Exemplare de *Mesocricetus newtoni* nu au fost întâlnite în zona.

4.5.5. Rute de migrare

Lucrările propuse nu sunt de natură să afecteze rutele de migrare.

4.5.6. Informații despre speciile locale de ciuperci

Nu se găsesc pe amplasament specii de ciuperci.

4.5.7. Impactul prognozat

4.5.7.1. Modificari ale suprafețelor de paduri, mlastini, zone umede, corpuri de apa, plaje. Impactul potential asupra mediului natural

a) **Modificarea suprafeței zonelor împadurite(%ha)**

Nu este cazul.

b) **Distrugerea sau alterarea habitatelor speciilor de plante incluse in Cartea Rosie**

Nu e cazul

c) **Modificarea/distrugerea populației de plante**

Având în vedere numărul mic de plante identificate, care nu prezintă interes conservativ se considera că investiția nu va determina modificări semnificative sau distrugerea populației de plante în zonele în care se vor executa lucrări

d) **Modificarea compoziției pe specii: specii locale sau aclimatizate, etc.**

Nu este cazul

e) **Modificarea resurselor speciilor de plante cu importanță economică**

Nu e cazul

f) **Degradarea florei din cauza factorilor fizici**

Nu e cazul

g) **Distrugerea sau modificarea habitatelor speciilor de animale incluse in Cartea Rosie**

Prin ocuparea a 1260 mp de către stația de epurare este afectat un procent de 0,005% din suprafața sitului ROSCI0353 Pestera-Deleni, de 2508ha.

În zona unde se propune amplasarea stației de epurare nu au fost observate galerii ale speciilor *Spermophilus citellus* sau *Mesocricetus newtoni*.

Patru exemplare de *Spermophilus citellus* au fost observate de-a lungul drumurilor existente în zona terenurilor agricole iar exemplare de *Mesocricetus newtoni* nu au fost întâlnite în zona.

Pe toată suprafața sitului se găsesc habitate identice cu cele întâlnite în zona propusă pentru amplasarea stației deci suprafața habitatului speciilor *Spermophilus citellus* și *Mesocricetus newtoni* este suficient de mare pentru a asigura menținerea speciilor pe termen lung în aria protejată.

Mentionam de asemenea ca la momentul demarării procedurii de obtinere a acordului de mediu a fost initiata procedura de evaluare adecvata si urmare a parcurgerii etapei de incadrare s-a decis ca nu este necesara continuarea procedurii cu studiu de evaluare adecvata.

De asemenea a fost obtinut pentru proiect avizul ANANP, administratorul ariei naturale protejate

- h) Alterarea speciilor si populatiilor de pasari, amfibii, reptile, nevertebrate**
Nu e cazul.
- i) Dinamica resurselor de specii de vanat si a speciilor rare de pesti**
Nu este cazul.
- j) Alterarea sau modificarea speciilor de fungi/ciuperci**
Nu este cazul.
- k) Pericolul distrugerii mediului natural in caz de accident**
Nu este cazul.
- l) Impact transfrontiera**
Nu este cazul.

4.5.8. Măsuri de diminuare a impactului

In perioada executarii lucrarilor

- Inainte de inceperea lucrarilor se va imprejmui zona viitoarei statii de epurare si lucrarile se vor executa numai in incinta obiectivului, fara a ocupa suprafete suplimentare in jur;
- Nu se va amenaja organizare de santier in incinta statiei, materialele vor fi aduse numai in masura executarii lucrarilor in zona si se vor gestiona transporturile de materiale astfel incat sa rezulte un numar cat mai redu de curse in zona;
- Deseurile si resturile de materiale de constructii vor fi imediat dupa generare indepartate de pe amplasament;
- se vor utiliza echipamente și utilaje corespunzătoare din punct de vedere tehnic, de generații recente, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă;
- utilajele vor fi periodic verificate din punct de vedere tehnic în vederea creșterii performanțelor;
- depozitele de sol vegetal și pământ excavat vor fi astfel organizate încât să nu aibă o înălțime mai mare de 1 m, evitându-se astfel spulberarea de către vânt a particulelor fine de sol - aceste depozite vor fi stropite periodic;
- se va proceda la stropirea periodică a drumurilor;
- se vor impune restrictii de viteza pentru mijloacele de transport in zona ariei protejate;

- dotarea corespunzătoare cu mijloace și echipamente pentru stingerea incendiilor, atât în perioada executării lucrărilor cât și în perioada funcționării obiectivului;
- monitorizarea permanentă a emisiilor prin analize și măsurători periodice;
- amenajarea de spații verzi, plantarea de arbori, arbuști, în zonele ramase libere în incinta stației, după construcția acesteia.

In perioada funcționării obiectivului

- se vor impune restricții de viteză pentru mijloacele de transport în zona ariei protejate;
- amenajarea de spații verzi, plantarea de arbori, arbuști, în zonele ramase libere în incinta stației, după construcția acesteia.

4.6. PEISAJUL

4.6.1. Informații despre peisaj, încadrarea în regiune, diversitatea acestuia

Terenul pe care urmează să se realizeze investiția este proprietate publică a comunei Pestera și reprezintă străzi principale și secundare, drumuri comunale, situate în intravilanul și extravilanul comunei Pestera, satul Pestera, aflate în administrarea Consiliului local al comunei Pestera, județul Constanța și drum județean aflat în administrarea Consiliului Județean Constanța iar terenul pe care se propune amplasarea stației de epurare are categoria de pășune și este situat în afara localității, în zona de terenuri agricole, la peste 500 m de cea mai apropiată locuință

4.6.2. Impactul prognozat

Având în vedere amploarea și natura lucrărilor, se apreciază că impactul asupra modificării de peisaj este unul nesemnificativ.

4.6.3. Măsuri de diminuare a impactului

Incinta stației de epurare trebuie să fie cât mai puțin vizibilă de aceea se recomandă ca împrejmuirea acesteia să fie dublată de gard viu.

4.7. MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC

Activitatea propusă nu va avea impact asupra caracteristicilor demografice ale populației locale, nu va determina schimbări de populație în zonă, ci va contribui la dezvoltarea durabilă a zonei.

Realizarea investiției va asigura prin componentele sale:

- dezvoltarea spațiului rural
- ridicarea standardului de viață a populației prin îmbunătățirea nivelului de trai
- susținerea stopării fenomenului de depopulare din mediul rural prin reducerea decalajelor rural-urban
- atragerea investițiilor în zonele rurale
- crearea de noi locuri de muncă
- diminuarea tendințelor de declin social și economic

- 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.

4.8. CONDITII CULTURALE SI ETNICE, PATRIMONIU CULTURAL

Proiectul nu are impact asupra condițiilor etnice și culturale, nu afectează obiective de patrimoniu cultural, arheologic sau monumente istorice.

4.9. EVALUAREA IMPACTULUI ACTIVITĂȚII PROPUSE ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU

Capitolul prezintă cuantificarea cantitativă a impactului activității asupra mediului, o prognoză a impactului activității asupra fiecărui factor de mediu fiind făcută în cadrul unui subcapitol distinct, anterior.

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

$$I_p = \frac{C_E}{CMA}$$

în care:

- C_E - este valoarea caracteristică efectivă a factorului care influențează mediul înconjurător sau, în unele cazuri concentrația maximă calculată;
- CMA - este valoarea caracteristică maximă admisibilă a aceluiași factor, stabilită prin acte normative atunci când acestea există, sau prin asimilare cu valori recomandate în literatura de specialitate, când lipsesc normativile.

Impactul asupra fiecărui factor de mediu s-a apreciat pe baza indicelui de impact I_p din scara de bonitate prezentată în tabelul nr.4.

S-au luat în considerare următorii factori de mediu :

- apă;
- aer;
- sol;
- flora și fauna;
- sănătatea populației.

Impactul asupra fiecăruia dintre ei s-a evaluat printr-o notă în intervalul 1... 10. Nota 1 corespunde unei poluări maxime a factorului de mediu respectiv, iar nota 10 unui mediu nepoluat. Notele acordate fiecărui factor de mediu din cei cinci considerați s-au stabilit din "Scara de bonitate", pe baza indicelui de poluare I_p .

S-a procedat la evaluarea impactului atât în perioada executării lucrărilor (IP_e), cât și în perioada funcționării obiectivului (IP_f), tratându-se separat fiecare etapă.

tabelul nr. 4:scara de bonitate

Nota de bonitate	Valoarea I_p $I_p = \frac{C_{max}}{CMA}$	Efectele asupra omului și mediului înconjurător
10	0	- calitatea factorilor de mediu naturală, de echilibru - starea de sănătate pentru om naturală
9	0,0 – 0,25	- fără efecte
8	0,25 – 0,50	- fără efecte decelabile cazuistic - mediul este afectat în limite admise - nivel 1
7	0,50 – 1,0	- mediul este afectat în limite admise - nivel 2 - efectele nu sunt nocive
6	1,0 – 2,0	- mediul e afectat peste limita admisă - nivel 1 - efectele sunt accentuate
5	2,0 – 4,0	- mediul este afectat peste limitele admise - nivel 2 - efectele sunt nocive
4	4,0 – 8,0	- mediul este afectat peste limitele admise - nivel 3 - efectele nocive sunt accentuate
3	8,0 – 12,0	- mediul degradat - nivel 1 - efectele sunt letale la durate medii de expunere
2	12,0 – 20,0	- mediul degradat - nivel 2 - efectele sunt letale la durate scurte de expunere
1	peste 20,0	- mediul este impropriu formelor de viață

C_{max} = Concentratia maxima calculata

C.M.A.=Concentratia maxima admisibila din STAS sau avize anterioare

4.9.1. Impactul produs asupra apelor

În condiții normale de desfășurare a activității, impactul realizării investiției și a funcționării obiectivului, asupra factorului de mediu apa este nu este unul semnificativ negativ, în condițiile aplicării unui management adecvat al gestionării activității.

Realizarea sistemului de canalizare în localitatea Pestera, inclusiv a stației de epurare are un impact pozitiv asupra factorului de mediu apa.

Astfel se consideră că impactul asupra factorului de mediu apa va fi:

$$I_{pe} = 0,5 \text{ și N.B.} = 8$$

$$I_{pf} = 0,25 \text{ și N.B.} = 9$$

4.9.2. Impactul produs asupra aerului

În perioada executării lucrărilor de construcții calitatea aerului va fi influențată negativ prin creșterea în primul rând a cantităților de pulberi sedimentabile dar și a cantității de gaze arse datorită combustibilului folosit pentru deplasarea mijloacelor de transport ale șantierului și pentru funcționarea diverselor echipamente și utilaje.

În ceea ce privește impactul activității asupra factorului de mediu aer în perioada exploatarei obiectivului, în condiții normale de funcționare a sistemului nu se înregistrează niciun impact asupra factorului de mediu aer. Totuși în condițiile în care stația de epurare nu funcționează la parametri optimi sau gestionarea nămolului din stație nu se face adecvat pot apărea emisii în aer, sub formă de mirosuri. Totuși acest aspect este puțin probabil având în vedere că stația va fi echipată cu echipament, noi, moderne și va fi automatizată astfel încât orice disfuncționalitate va fi imediat sesizată și se va interveni pentru corectare.

În aceste condiții : $I_{pe} = 1$ și N.B. = 7

$I_{pf} = 0,5$ și N.B. = 8

4.9.3. Impactul asupra vegetației și faunei terestre

În ceea ce privește biodiversitatea, impactul a fost analizat prin efecte asupra florei, și faunei din perspectiva amplasării stației de epurare în interiorul Sitului Natura 2000 ROSCI0353 Pestera Deleni.

În urma analizei structurii florei și faunei zonei, se apreciază că impactul realizării și funcționării stației de epurare va fi unul nesemnificativ în condițiile aplicării măsurilor corespunzătoare în vederea diminuării eventual eliminării potențialelor pericole și impacturi negative .

În aceste condiții : $I_{pe} = 1$ și N.B. = 7

$I_{pf} = 0,5$ și N.B. = 8

4.9.4. Impactul asupra solului și subsolului

Poluarea solului și mai ales a subsolului se poate produce numai în condițiile unor situații accidentale sau de neglijență, nerespectare a regulilor de disciplină (scapări de produse petroliere, depozitare necontrolată a deșeurilor și materialelor, executarea de reparații sau spălarea autovehiculelor în zona terenurilor agricole, în afara spațiilor special amenajate, tasări ale solului determinate de depozitarea unor utilaje grele, echipamente în afara spațiilor special desemnate și amenajate în acest scop) .

De asemenea în perioada funcționării sistemului de canalizare , în situații de funcționare în stare necorespunzătoare a rețelei de canalizare, sau în condiții de situații accidentale, avarii ale rețelei se pot produce poluări ale solului, subsolului.

În condițiile desfășurării activităților în condiții normale de funcționare, se apreciază că impactul asupra solului-subsolului este unul redus.

$I_{pe} = 1$ și N.B. = 7

$I_{pf} = 0,5$ și N.B. = 8

4.9.5. Impactul asupra așezărilor umane și asupra sănătății populației

În perioada executării lucrărilor se va înregistra un impact negativ asupra locuitorilor localității prin disconfortul creat de zgomotul produs de executarea lucrărilor, de emisiile în aer de pulberi și noxe, de restricțiile de trafic.

În perioada de funcționare a obiectivului realizarea lucrărilor de canalizare va contribui la dezvoltarea durabilă a zonei și se va înregistra un impact pozitiv prin :

- dezvoltarea spațiului rural
- ridicarea standardului de viață a populației prin îmbunătățirea nivelului de trai
- susținerea stopării fenomenului de depopulare din mediul rural prin reducerea decalajelor rural-urban
- atragerea investițiilor în zonele rurale
- crearea de noi locuri de muncă
- diminuarea tendințelor de declin social și economic
- 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.

Astfel, se considera ca activitatea ce se va desfășura în zona studiată, atât în perioada executării lucrărilor cât și perioada funcționării obiectivului nu va aduce modificări cu efecte negative asupra așezărilor umane sau altor obiective de interes public.

Mai mult, din punct de vedere social și economic realizarea obiectivului va aduce numai avantaje comunității locale.

În aceste condiții : $I_{pe} = 0,5$ și N.B. = 8

$I_{pf} = 0,25$ și N.B. = 9

4.9.6. Evaluarea impactului global

Impactul direct

Acest tip de impact apare și se manifestă pe parcursul derulării lucrărilor de construcții și în perioada funcționării obiectivului, fiind determinat de emisiile generate în apă și aer.

Un impact direct se manifestă și asupra locuitorilor din localitate, determinat de zgomotele produse în perioada executării lucrărilor. Nivelul emisiilor variază destul de mult, fiind determinat de activitățile desfășurate, de condițiile de vreme din perioada respectivă și nu în ultimul rând de managementul care se aplică în cadrul lucrărilor care se execută.

De aceea acest tip de impact se caracterizează prin faptul că este unul temporar, reversibil, se manifestă în mod discontinuu și la nivel local, în zona de efectuare a lucrărilor.

Având în vedere caracteristicile proiectului, durata de execuție a investiției și caracteristicile acestui tip de impact, în cazul în care se aplică în mod corect măsurile propuse de diminuare a impactului asupra mediului, se apreciază că nu apar efecte semnificative adverse asupra mediului.

Impactul indirect

Acest tip de impact se referă la transferul poluanților emiși într-un factor de mediu, către un alt factor de mediu.

Astfel emisiile generate în aer, pot fi transferate parțial, la nivelul pulberilor respirabile, către factorul uman, putând afecta astfel sănătatea populației, iar o altă parte a acestor emisii, la nivelul pulberilor sedimentabile, pot fi transferate către factorul de mediu sol.

În cadrul obiectivului analizat, acest tip de impact se manifestă doar în măsura în care emisiile directe care afectează factorii de mediu aer, apă, sol, sunt în cantități semnificative, peste limitele admise și se manifestă timp îndelungat astfel încât să permită transferul de la un factor de mediu la altul.

De aceea și în acest caz având în vedere caracteristicile proiectului, durata de execuție a investiției și caracteristicile acestui tip de impact, în cazul în care se aplica în mod corect măsurile propuse de diminuare a impactului asupra mediului se apreciază că nu apar efecte semnificative adverse asupra mediului.

Impactul cumulat

În ceea ce privește perioada executării lucrărilor de construcții, nu se cunosc în acest moment date exacte privind alte lucrări care urmează să se execute în zonele în care sunt prevăzute prin prezentul proiect. Este posibil, ca local să se execute și alte lucrări de construcții în unele zone învecinate cu zonele afectate de lucrări prin prezentul proiect. În acest caz impactul cumulat se manifestă prin emisiile cumulate în aer. Se considera că măsurile de diminuare a impactului prevăzute prin proiect sunt de natură să mențină nivelul emisiilor, chiar și în cazul efectelor cumulate, la un nivel care să nu creeze disconfort în zonele afectate de lucrări.

În perioada funcționării obiectivului nu se manifestă un impact cumulat având în vedere atât specificul obiectivului. Principalele funcțiuni ale zonelor învecinate proiectului sunt cele de locuire, administrative, agricole.

Pentru evaluarea impactului global asupra mediului înconjurător privind realizarea lucrărilor și funcționarea obiectivului, s-a utilizat metoda propusă de V. Rojanschi și prezentată în revista 'Mediul înconjurător', vol.II, nr. 1-2/1991.

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

Indicele stării de poluare globală-IPG-reprezintă raportul dintre suprafața reprezentând starea ideală SI și suprafața reprezentând starea reală SR.

$$IPG = S_I/S_R$$

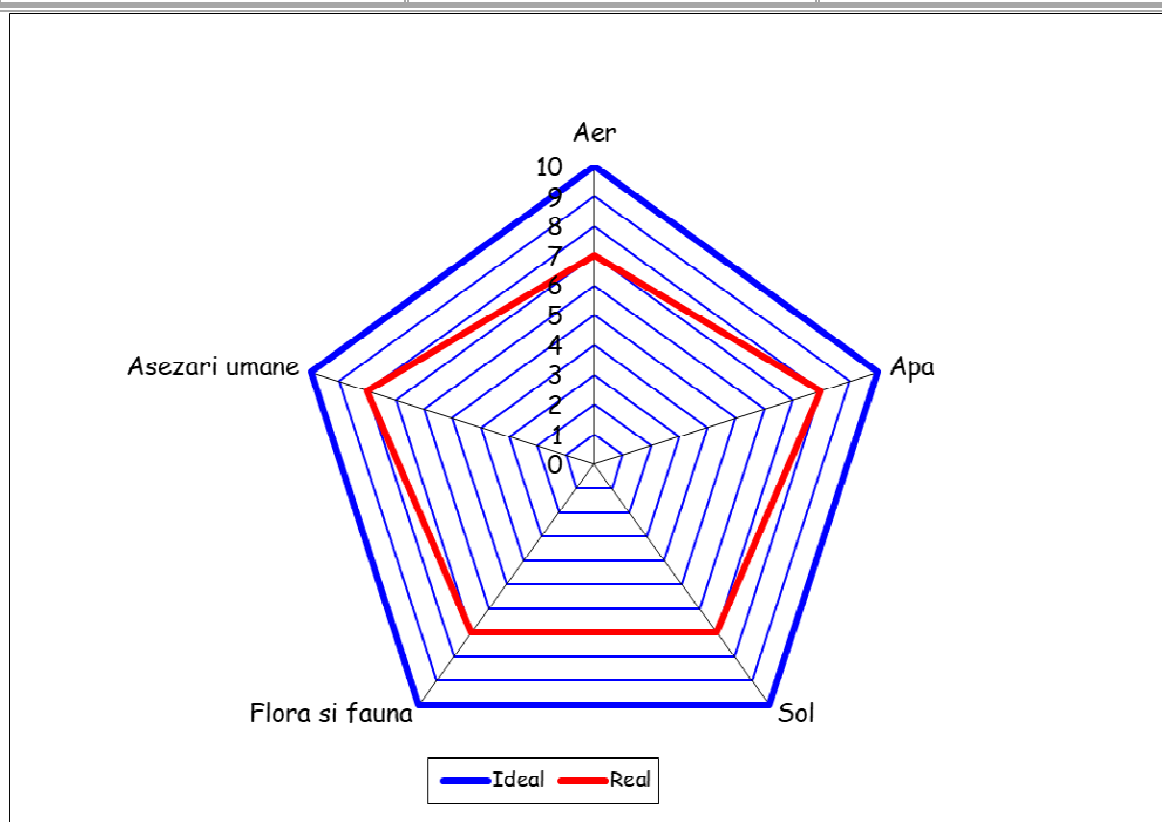
Când nu există modificări ale calitatii factorilor de mediu, deci când nu există poluare, acest indice este egal cu 1. Când există modificări, indicele IPG va capta valori supraunitare din ce în ce mai mari pe măsura reducerii suprafeței figurii ce reprezintă starea reală. Pentru evaluarea impactului s-a întocmit o scară de la 1 la 6 pentru indicele poluării globale a mediului, astfel:

tabelul nr.5: scara de calitate

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

Calculul pentru stabilirea indicelui de poluare globală în perioada de execuție a lucrărilor

Factori de mediu	Note de bonitate	
	Stare ideală	Stare reală
Apă	10	8
Aer	10	7
Sol și subsol	10	7
Vegetație și faună	10	7
Sănătatea populației	10	8



suprafața ce corespunde stării ideale a mediului

$S_i = 237.8$

$IPG = S_i/S_r$

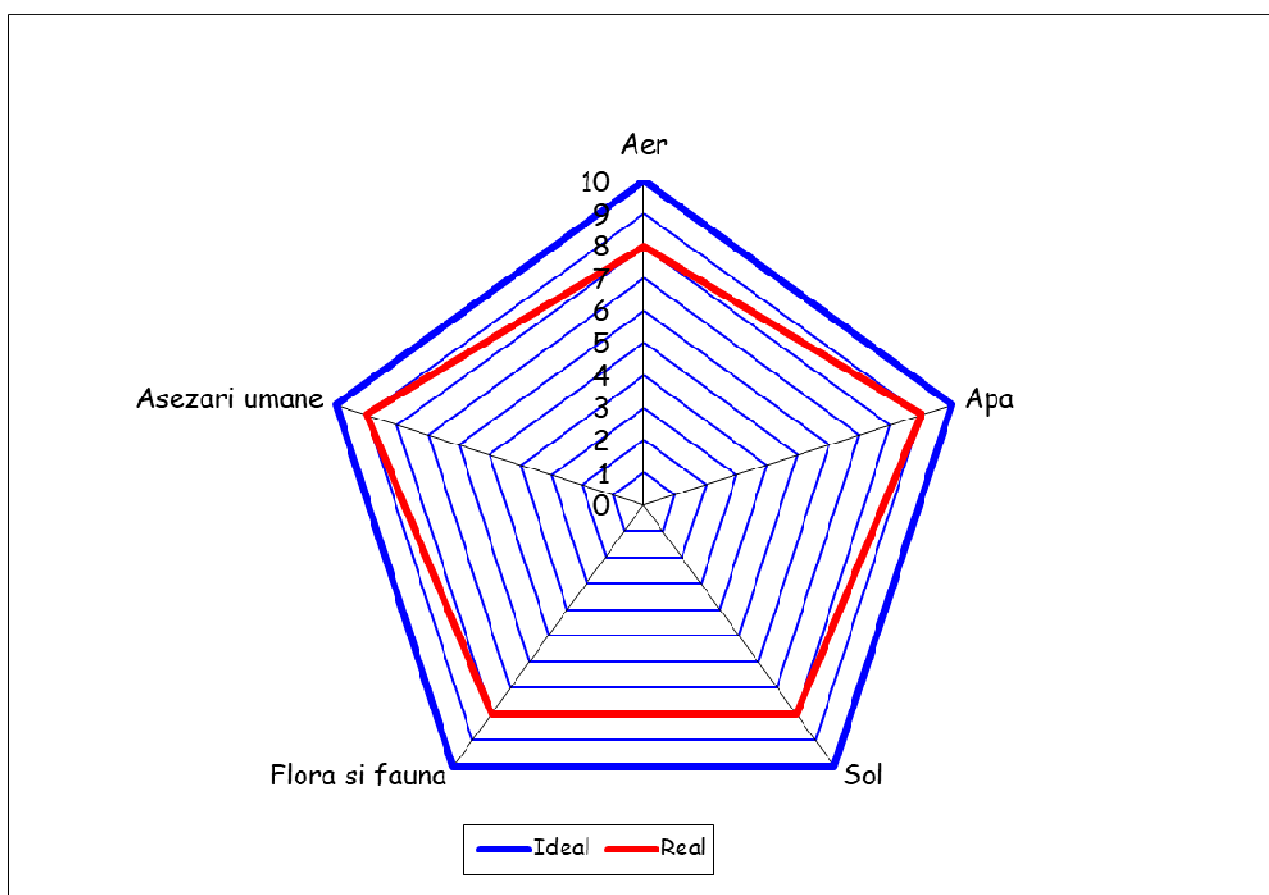
suprafața ce corespunde stării reale a mediului

$S_r = 129.8$

$IPG_e = 1,85$

Calculul pentru stabilirea indicelui de poluare globală în perioada de funcționare a obiectivului

Factori de mediu	Note de bonitate	
	Stare ideală	Stare reală
Apă	10	9
Aer	10	8
Sol și subsol	10	8
Vegetație și faună	10	8
Sănătatea populației	10	9



suprafața ce corespunde stării ideale a mediului

$$S_i = 237,8$$

$$IPG = S_i/S_r$$

suprafața ce corespunde stării reale a mediului

$$S_r = 167,4$$

$$IPG_f = 1,42$$

$$IPG = (IPG_e + IPG_f)/2 = 1,63$$

Calculul pentru stabilirea indicelui de poluare globala IPG, pe etape, conform metodei descrise a condus la următoarele valori:

Valoare IPG	Concluzii
$IPG_e = 1,85$	În perioada executării lucrărilor, mediul este supus activității umane, provocând stare de disconfort formelor de viață.
$IPG_f = 1,42$	În perioada funcționării obiectivului, mediul este supus activității umane în limite admisibile.
$IPG = (IPG_e + IPG_f)/2$ $IPG = 1,63$	În ansamblu, mediul este supus activității umane în limite admisibile.

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

5. ANALIZA ALTERNATIVELOR

Pentru realizarea lucrărilor de înființare a sistemului de canalizare menajeră, 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.

Varianta 0 reprezintă varianta fără nicio investiție, iar Varianta 1 alege un scenariu dintre două potențial valabile din punct de vedere tehnic.

Scenarii propuse

Pentru înființarea sistemului de canalizare menajeră a localității Peștera, din comuna Peștera, județul Constanța, au fost supuse analizei două scenarii, fiecare dintre acestea având la bază câte o soluție tehnică de evacuare a apei uzate menajere.

În ambele scenarii de înființare a sistemului de canalizare se propune realizarea aceluiași parametru, și anume asigurarea colectării apei uzate menajere de la toți consumatorii. Cele două scenarii propuse analizează modul de preluare a apei uzate de la consumatori, de epurare a acestora și evacuare efluent în emisar, și anume:

Scenariul 1

Se propune înființarea unui sistem mixt de colectare ape uzate format din colectoare menajere gravitaționale și colectoare menajere sub presiune, stații de pompare și stație de epurare de tip mecano-biologic locală, cu deversarea efluentului într-un emisar natural.

Scenariul 2

Se propune înființarea unui sistem de colectare ape uzate format din colectoare menajere gravitationale, stații de pompare și stație de epurare de tip mecano-biologic locală, cu deversarea efluentului într-un emisar natural.

Urmare a analizei amanuntite și detaliate asupra celor două scenarii, realizată în studiul de fezabilitate, pentru înființarea sistemului de canalizare menajeră în localitatea Peștera, Comuna Peștera, a fost recomandat scenariul 2, ale cărui principale avantaje sunt:

- Cost de investiție redus comparativ cu Scenariul 1, prin eliminarea numărului mare de microstații de pompare necesare transportului apelor uzate;
- Cost de operare redus comparativ cu Scenariul 1, prin eliminarea numărului mare de microstații de pompare necesare transportului apelor uzate;
- Întrucât pentru colectarea apelor uzate menajere în soluția tehnică a Scenariului 1, sunt necesare montarea unui număr mare de microstații de pompare ce ar genera un cost inițial mare dar și costuri ulterioare mari de întreținere și mentenanță, scenariul recomandat propune evitarea instalării unui număr mare de microstații de pompare.

Se recomandă realizarea sistemului de canalizare menajera folosind soluția tehnică din prezentul studiu de fezabilitate, întrucât:

- Sunt eliminate deversările necontrolate de ape uzate menajere care poluează în mod constant;
- Soluția recomandată elimină costuri de operare necesare pentru exploatarea microstațiilor de pompare (necesare în număr mare în cazul realizării unei rețele de canalizare mixta: gravitationala și sub presiune);
- Soluția recomandată ajută la controlul automat al întregului sistem de colectare al apei uzate din localitate și elimină riscul apariției defecțiunilor locale prin eliminarea folosirii unui număr mare de microstații de pompare.

Aceasta este soluția cea mai potrivită pentru obținerea celui mai bun raport pret/calitate și realizarea indicatorilor de performanță ai serviciilor prestate la utilizatori la nivelele de calitate și la termenele stabilite de legislația în vigoare și de autoritatea publică locală, în condiții care să permită corecția neconformităților concomitent cu asigurarea protecției consumatorilor.

6. MONITORIZAREA

Atat în perioada executării lucrărilor de construcții și montaj cât și în perioada funcționării obiectivului se impun atât auto-monitorizarea tehnologică cât și a calității factorilor de mediu.

În perioada executării obiectivului, auto-monitorizarea tehnologică va avea în vedere următoarele aspecte:

- verificarea periodică a stării tehnice drumurilor de acces;
- verificarea permanentă a stării tehnice a echipamentelor și utilajelor folosite. În acest sens se vor utiliza numai echipamente, utilaje, mijloace de transport ce au toate verificările tehnice la zi;
- se va asigura supravegherea lucrărilor astfel încât să nu se ocupe cu lucrări alte suprafețe decât cele destinate organizării lucrărilor;

Auto-monitorizarea calității factorilor de mediu va urmări în principal:

- supravegherea modalităților de gestionare (generare, depozitare temporară, transport și valorificare/eliminare) a deșeurilor rezultate ca urmare a desfășurării activităților;
- evitarea apariției fenomenelor de tasare a solului ca urmare a depozitării necorespunzătoare a materialelor, instalațiilor, echipamentelor utilizate;
- supravegherea lucrărilor și stropirea periodică a drumurilor, mai ales în perioadele de secetă și vânt puternic pentru evitarea producerii unor concentrații de pulberi în aer mult peste limita admisă și care ar putea eventual crea, în anumite condiții atmosferice, disconfort pentru locuitorii din localitățile învecinate dar și condiții inadecvate de lucru pentru personalul muncitor.

În perioada funcționării obiectivului, automonitorizarea tehnologică va avea în vedere în primul rând efectuarea tuturor reviziilor și reparațiilor echipamentelor, în concordanță cu specificațiile impuse de producător, pentru a evita producerea unor accidente care ar putea avea efecte asupra factorilor de mediu.

Automonitorizarea factorilor de mediu

Pentru monitorizarea calității apei din pânza freatică în zona stației de epurare propusă și a influenței apei uzate evacuate din aceasta asupra calității apei subterane se vor executa două foraje de monitorizare unul amonte și unul aval pe direcția de curgere a apei subterane și se va realiza o monitorizare înainte de darea în folosință a stației și una după punerea în funcțiune a stației pentru a vedea cum influențează evacuarea apei uzate epurate calitatea apei din pânza freatică.

De asemenea, în cadrul regulamentului de exploatare și funcționare a stației de epurare se va impune efectuarea periodic de analize a apelor uzate epurate evacuate în emisar.

Pentru monitorizarea volumului de apă uzată epurată în pârâul Peștera, se va monta un aparat de măsură la ieșirea din stația de epurare.

Apele uzate colectate în rețeaua de canalizare trebuie să îndeplinească condițiile de calitate conform NTPA 002/2005 iar apele uzate epurate care ies din stația de epurare trebuie să îndeplinească condițiile de calitate conform NTPA 001/2005.

Tabelul nr.6

Categoria apei	Indicatori de calitate	Valori maxim admise conform NTPA002/2005(mg/l)
Ape uzate menajere evacuate în rețeaua de canalizare a localității	pH	6,5-8,5
	MTS	350
	CBO ₅	300
	CCO-Cr	500
	Azot total	-
	Azot amoniacal	30
	Azotati	-
	Azotiti	-
	SET	30
	Fosfor total	5
	Detergenți sintetici	25
	Reziduu filtrat la 105 ⁰	2000
	fenoli	30
	Produs petrolier	5

Tabelul nr.7

Categoria apei	Indicatori de calitate	Valori maxim admise conform NTPA 001/2005(mg/l)
Ape uzate menajere epurate evacuate din stația de epurare în pârâul Peștera	pH	6,5-8,5
	MTS	60
	CBO ₅	25
	CCO-Cr	125
	Azot total	15
	Azot amoniacal	3
	Azotati	37
	Azotiti	2
	SET	20
	Fosfor total	2
	Detergenți sintetici	0,5
	Reziduu filtrat la 105 ⁰	2000
	Fenoli	0,3
	Produs petrolier	5

Detreminarea valorilor indicatorilor de calitate se va face de către operatorul stației de epurare printr-un laborator acreditat.

7. SITUATII DE RISC

7.1. Riscuri naturale

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

- endogene: erupțiile vulcanice (*nu este cazul*) și cutremurele (*activitate destul scăzută în zonă - nu reprezintă un risc major*);
- exogene:
 - climatice: nesemnificative;
 - geomorfologice (deplasări în masă, eroziuni): nu s-a identificat un astfel de potențial pe amplasament;
 - hidrologice (inundațiile): foarte redus, având în vedere că paraul Pestera are debite destul de mici;
 - biologice (epidemii, invazii de insecte și rozătoare): nu e cazul;
 - biofizice (focul): nu;
 - astrofizice: nu.

7.2. Accidente potențiale

Activitatea în cadrul obiectivului nu poate genera accidente majore care să afecteze sănătatea populației sau factorii de mediu.

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

Având în vedere profilul activității, tehnicile aplicate, materialele care intră în procesul de producție folosite și cantitățile utilizate, tipurile de deșuri care rezultă din activitate și modul de gestionare a acestora, producerea unui accident industrial este puțin probabilă și nu va avea efecte semnificative dincolo de granițele țării.

7.4. Măsurile de prevenire a accidentelor

- verificarea periodică a funcționării corespunzătoare a instalațiilor și echipamentelor din incinta a obiectivului;
- atât în perioada funcționării obiectivului, dar mai ales în perioada executării lucrărilor va fi permanent urmărită respectarea normelor de securitate a muncii, asigurarea echipamentului de protecție, instruirea personalului.

8. DESCRIEREA DIFICULTĂȚILOR

Nu a fost cazul.

9. REZUMAT FARA CARACTER TEHNIC

a) Descrierea activității

Realizarea rețelei de canalizare menajeră și stație de epurare în localitatea Peștera constituie proiectul pe care comuna Peștera intenționează să-l promoveze în cadrul Planului de Dezvoltare Județean Constanța pe perioada 2017-2020, din fonduri obținute prin Programul de Dezvoltare Locală - PNDL.

Oportunitatea investiției este susținută de existența Programului de Dezvoltare Rurală, care, prin Măsura 7 - Servicii de bază și reînnoirea satelor în zonele rurale, subMăsura 7.2 - Investiții în crearea și modernizarea infrastructurii de bază la scară mică, poate finanța investiția prezentă.

Prin proiect se propune realizarea următoarelor obiective:

- **Racorduri individuale** - materializate prin cămine de racord, amplasate la limita proprietăților, cu diametrul DN500 mm, realizate din materiale plastice (PVC). Căminul de racord va prelua apa uzată de la consumatori și o va transporta către colectorul stradal, prin intermediul unei conducte de racord, cu diametrul de 160 mm, din PVC. Racordul în colectorul stradal se va realiza prin intermediul unei piese de racord sau direct în căminele de linie.
- **Rețea de canalizare menajeră** – realizată din colectoare menajere stradale principale sau secundare cu regim de scurgere gravitațional. Colectoarele vor avea diametrul nominal DN250 mm, din PVC, montate la o adâncime corespunzătoare realizării unei curgeri gravitaționale, pe cât de mult este posibil și prevăzute cu cămine de vizitare poziționate la distanțe consecutive ce nu depășesc 60 m.
- **Stații de pompare apă uzată** - sunt prevăzute pentru preluarea apei uzate și transportul acesteia către punctele de cotă mai ridicată; în localitatea Peștera, datorită configurației terenului și necesitatea subtraversării Derelei Peștera cu apa uzată menajeră sunt necesare stații de pompare.
- **Conducte de refulare** – sunt prevăzute pentru transportul apelor uzate menajere din stațiile de pompare spre colectoarele menajere cu regim de curgere gravitațional. Conductele de refulare vor fi din PEID Dn cuprins între 63-75 mm și se vor poza sub adâncimea de îngheț.
- **Stație de epurare** de tip mecano-biologic, ce va prelua apa uzată colectată de la consumatori, care prin intermediul proceselor etapizate de epurare, o va aduce la parametrii corespunzători de evacuare în emisar, în conformitate cu legislația națională în vigoare, respective NTPA001.

b) metodologiile utilizate în evaluarea impactului asupra mediului, incertitudini despre proiect și efectele sale asupra mediului

- **metodologii:** conform ordinului MMP nr. 135/2010, metoda Rojanschi de determinare a indicelui global de poluare;
- **incertitudini semnificative :** nu este cazul

c) Impactul prognozat asupra mediului

- Impact scăzut și puțin probabil să aibă efecte reale importante, în perioada executării lucrărilor. În cazul impactului negativ, măsurile de diminuare/eliminare sunt fezabile și relativ ușor aplicabile. Activitățile economice, culturale și sociale pot continua fără modificări;
- În perioada funcționării obiectivului, impactul va fi unul pozitiv, realizarea investiției contribuind la dezvoltarea durabilă a zonei, prin următoarele componente:
 - dezvoltarea spațiului rural
 - ridicarea standardului de viață a populației prin îmbunătățirea nivelului de trai
 - susținerea stopării fenomenului de depopulare din mediul rural prin reducerea decalajelor rural-urban
 - atragerea investițiilor în zonele rurale
 - crearea de noi locuri de muncă
 - diminuarea tendințelor de declin social și economic
 - 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.

d) Identificarea și descrierea zonei în care se resimte impactul

Impactul se va resimți la nivel local în zona amplasamentului în perioada executării lucrărilor

e) Măsurile de diminuare a impactului pe componente de mediu

Factor de mediu apă

- se vor efectua verificări periodice ale stării rețelelor de colectare a apelor uzate menajere;
- se va elabora un regulament de exploatare și funcționare a întregului sistem de canalizare și vor efectua toate lucrările de revizii și întreținere necesare astfel încât sistemul să funcționeze în parametrii optimi.

Factor de mediu aer

- transportul materialelor și deșeurilor produse în timpul executării lucrărilor de construcții, cu mijloace de transport adecvate, acoperite cu prelate, pentru evitarea împrăstierii acestor materiale ;
- evacuarea ritmică a deșeurilor, de pe amplasament, evitându-se depozitarea necontrolată a acestora;
- Stația de pompare va respecta specificațiile din SR EN 752-6 pct. 7.1, printre care și condițiile de control al mirosurilor rezultate, instalația de alarmare pentru gaze inflamabile și ventilația pentru eliminarea gazelor toxice, nocive sau inflamabile.
- În vederea asigurării ventilației în interiorul stațiilor de pompare , pentru a nu favoriza acumularea de gaze, se prevede dispunerea unui sistem de aerisire cu tiraj natural printr-o conductă de aerisire cu diametrul de 110 mm.
- În cazul stațiilor de pompare, în interiorul caminului se va monta un senzor de alarmare la gaze toxice, conectat la sistemul de automatizare a stației de pompare, și la sistemul de avertizare sonoră și luminoasă din exteriorul stației.
- Pompele vor fi dotate cu tocat și vor asigura o înălțime de pompare minimă pentru a transporta apa în canalizarea gravitațională următoare și pentru a putea funcționa tot timpul economic din punct de vedere al consumului de energie electrică.
- Se va asigura curățarea periodică a camerelor grătar.
- La nivelul stației de epurare, prin folosirea sistemului de aerare cu bule fine în bazinul de oxidare-nitrificare, producția de aerosoli cu efect asupra atmosferei este redusă la minimum.
- Se va avea în vedere gestionarea corespunzătoare a nămolului generat în stația de epurare , precum și posibilitatea utilizării de substanțe inhibitori de miros.

Factor de mediu sol-subsol

- preluarea ritmică a deșeurilor rezultate de pe amplasament, evitarea depozitării necontrolate a acestora în afara incintei obiectivului sau a organizării de santier;
- întreaga zonă nefuncțională din jurul platformelor betonate, în cadrul incintei stației de epurare se va amenaja ca spațiu verde;
- interzicerea spălării, efectuării de reparații la mijloacele de transport în incinta obiectivului.

Factor de mediu sănătatea populației

Activitatea ce se va desfășura în zona studiată, atât în perioada executării lucrărilor cât și perioada funcționării obiectivului nu va aduce modificări cu efecte negative asupra așezărilor umane sau altor obiective de interes public.

Factor de mediu biodiversitate

- In ceea ce priveste acest aspect s-a aratat pe parcursul studiului ca :
 - o amplasamentul nu se afla pe o ruta majora de migratie iar lucrarile propuse nu sunt de natura sa influenteze in sens negativ sau pozitiv migratia pasarilor in zona,
 - o in zona propusa pentru amplasarea statiei de epurare nu sunt incluse habitate naturale deosebite ce presupun existenta unor specii de flora , fauna si avifauna cu valoarea conservativa mare, ce necesita protectie ;
 - o proiectul se dezvolta in inravanul localitatii si intr-o zona cu terenuri agricole cultivate și pășuni ,unde pe parcursul cercetarii efectuate in cadrul studiului nu au fost identificate elemente deosebite de fauna, specii cu valoare conservativa mare ori in numar semnificativ.
 - o au fost luate masuri fezabile si au fost facute si recomandari in cadrul studiului astfel incat eventuale impacturi negative sa fie diminuate chiar pana la eliminare.

f) Concluziile majore care au rezultat din evaluarea impactului asupra mediului

Avand in vedere ca indicele de poluare globala are valoarea IPG = 1,63 concluzia este ca mediul in zona amplasamentului este supus activitatii umane in limite admisibile.

Insa in conditii de functionare normala a sistemului , la parametrii proiectati impactul asupra comunitatii si asupra mediului este unul pozitiv, contribuind la dezvoltarea durabila a zonei.

g) Prognoza asupra calitatii vietii/standardului de viata si asupra conditiilor sociale in comunitatile afectate de impact

- Impact scazut si putin probabil sa aiba efecte reale importante, in perioada executarii lucrarilor. In cazul impactului negativ, masurile de diminuare/eliminare sunt fezabile si relativ usor aplicabile. Activitatile economice, culturale si sociale pot continua fara modificari;
- In perioada functionării obiectivului , impactul va fi unul pozitiv, realizarea investitiei contribuind la dezvoltarea durabila a zonei
- Calitatea vietii nu va fi afectata în condițiile in care se vor lua masuri astfel incat in perioada executării lucrarilor sa nu se creeze disconfort pentru locuitorii comunitatii iar in perioada funcționării obiectivului sistemul va fi exploatat la parametrii optimi.

10. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Avand in vedere ca indicele de poluare globala are valoarea IPG = 1,63 concluzia este ca mediul in zona amplasamentului este supus activitatii umane in limite admisibile.

Pentru reducerea impactului asupra factorilor de mediu se recomanda, in perioada executarii lucrarilor:

- asigurarea functionarii corecte a tuturor instalatiilor;
- lucrarile se vor executa numai cu acele echipamente si utilaje ce corespund din punct de vedere tehnic;
- semnalizarea corespunzatoare a lucrarilor;
- nu se vor ocupa cu materiale sau deseuri, suprafete suplimentare in afara celor aprobate pentru organizarea de santier si pentru derularea lucrarilor;
- dotarea personalului cu echipament de protectie corespunzator;
- interzicerea spalarii, efectuarii de reparatii la mijloacele de transport in incinta organizarii de santier sau in zonele unde se execută lucrari;
- pastrarea stricta a regulilor de igiena si protectie a muncii la locul de munca;
- achizitionarea de material absorbant pentru interventie in caz de poluare accidentala ;
- transportul materialelor si deseurilor se va face numai numai cu mijloace de transport corespunzatoare atat din punct de vedere tehnic cat si al dotarilor necesare protejarii factorilor de mediu ;
- în cadrul executării lucrărilor de construcții, gestionarea deșeurilor se va face în strictă concordanță cu normele de mediu în vigoare și aceasta va fi responsabilitatea clară fie a beneficiarului lucrării, fie a constructorului general dar ea va trebui specificată clar în cadrul contractului încheiat între cele două părți privind realizarea lucrărilor;
- decopertarea solului vegetal si pastrarea acestuia intr-un spatiu bine delimitat in vederea reutilizarii acestuia la refacerea ulterioara a zonei.
- Se vor decoperta numai suprafetele strict necesare pentru executarea lucrarilor iar dupa terminarea lucrarilor se va asigura refacerea zonei ;

In perioada functionarii obiectivului:

- asigurarea functionarii corecte a tuturor instalatiilor;
- supravegherea permanenta a sistemului de canalizare, interventia prompta in cazul producerii unei avarii la aceste retele;
- inainte de punerea in functiune a obiectivului se vor executa toate probele tehnologice prevazute in norme si se vor efectua analize fizico-chimice care sa confirme calitatea corespunzatoare a apei uzate evacuate din statia de epurare;

- autoritaile locale, vor avea în vedere pe viitor, în cadrul planurilor de dezvoltare a localității și de extindere a intravilanului, să respecte distanța minimă stabilită de legislație, de 300m între stația de epurare și orice obiectiv care poate să constituie un receptor sensibil;
- se recomandă ca atât în perioada dinaintea punerii în funcțiune a sistemului de canalizare cât și în perioada de funcționare a acestuia, atât timp cât va fi nevoie, operatorul sistemului de canalizare să întreprindă activități eficiente de informare și de instruire a utilizatorilor sistemului de canalizare în ceea ce privește modalitățile de utilizare ale rețelei de canalizare și de sensibilizare a faptului că este importantă nu numai întreținerea corespunzătoare a rețelelor de către operator dar și modalitatea de utilizare de către locuitorii comunei iar eventualele deficiențe ale sistemului care pot crea disconfort locuitorilor se pot datora și modului de utilizare a rețelei de către aceștia. Astfel, trebuie subliniate câteva aspecte, după cum urmează:
 - nu trebuie blocat accesul la gurile de scurgere și la căminele de vizitare, cu autoturismele personale sau cu alte obiecte;
 - Se interzice depozitarea zăpezii sau a pământului pe gurile de scurgere ori introducerea de pietre, moloz, diverse deseuri, în căminele de vizitare;
 - Nu trebuie aruncate în rețeaua de canalizare medicamente, ulei alimentar, deseuri menajere, ulei de mașină uzat, etc. Toate acestea afectează sistemul de canalizare și îngreunează procesul de epurare, creând în final disconfort pentru locuitori și afectând mediul înconjurător.

Insa în condiții de funcționare normală a sistemului, la parametrii proiectați și cu respectarea regulamentului de întreținere, funcționare și exploatare al rețelei, impactul proiectului asupra comunității și asupra mediului este unul pozitiv, contribuind la dezvoltarea durabilă a zonei.

11. ANEXE

ANEXA 1 – PLAN DE INCADRARE IN ZONA

ANEXA 2- CERTIFICAT DE URBANISM

ANEXA 3- PLAN DE SITUATIE

ANEXA 4 – AVIZ ABA-DL

ANEXA 5- UNITATILE STRUCTURALE GEOLOGICE ALE DOBROGEI

ANEXA 6 – COLOANA STRATIGRAFICA A DOBROGEI DE SUD

ANEXA 7 – FORMULAR NATURA 2000 ROSCI 00353 PESTERA –DELENI

12. BIBLIOGRAFIE-BAZE LEGALE

- Barnea E., Barnea M. (1979), *Ecologie umană*, Editura Medicală, București.
- Bica I. (2000), *Elemente de impact asupra mediului*, Matrix Rom, București.
- Bold O.V., Mărăcineanu G.A. (2003), *Managementul deșeurilor solide urbane și industriale*, Matrix Rom, București.
- Craiu M. (1974), *Sunet, zgomot, poluare sonoră*, Editura Științifică, București.
- Doniță N., Popescu A., Paucă-Comănescu M., Mihăilescu S., Biriș I.A. (2005), *Habitatele din România*, Editura Tehnică Silvică, București.
- Gafițanu M. et al. (1980), *Vibrații și zgomote*, Junimea, Iași.
- Godeanu S. (2004), *Ecotehnie*, Editura Bucura Mond, București.
- Godeanu S. (1997), *Elemente de monitoring ecologic/integrat*, Editura Bucura Mond, București.
- Godeanu S., Paraschiv G. (2005), *Compendiu de lucrări practice în Ecologie Aplicată*, Editura Bucura Mond, București.
- Ionescu A. (1982), *Ecologie și protecția ecosistemelor*.
- Lup A. (1997), *Irigațiile în agricultura României: potențial de producție, grad de utilizare, perspective*, Agris, București.
- Măhăra Gh. (1979), *Circulația aerului pe glob*, Editura Științifică și Enciclopedică, București.
- Muja S. (1994), *Dezvoltarea spațiilor verzi în sprijinul conservării mediului înconjurător în România*, Ceres, București.
- Mutihac V. (1990), *Structura geologică a teritoriului României*, Editura Tehnică, București.
- Mutihac V., Stratulat M.I, Fechet R.M. (2004), *Geologia României*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
- Păunescu I., Atudorei A. (2002), *Gestiunea deșeurilor urbane*, Matrix Rom, București.
- Pumnea C. (1994), *Protecția mediului ambiant*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
- Rojanschi V., Bran F., Diaconu G. (1997), *Protecția și ingineria mediului*, Editura Economică, București.

Roșu A. (1980), *Geografia fizică a României*, Editura Didactică și Pedagogică, București.

Simionescu I. (1960), *Flora României*.

Ujvari I. (1972), *Geografia apelor României*, Editura Științifică, București.

Voicu V. (2002), *Combaterea noxelor în industrie*, Editura Tehnică, București.

Carta verde a județului Constanța/Consiliul Județean Constanța (2000).

Formularele Standard Natura 2000.

Planul Județean de Gestionare a Deșeurilor – județul Constanța/Consiliul Județean Constanța.

Raport privind starea factorilor de mediu pe anul 2012/Agenția pentru Protecția Mediului Constanța.

La elaborarea lucrării s-au avut în vedere reglementările specifice din domeniul protecției mediului, dintre care enumerăm:

Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, aprobată cu modificări de Legea nr. 265/2006, modificată de Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 114/2007, prin Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 164/2008.

Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice, modificată de Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 154/2008, Legea nr. 329/2009 și Legea nr. 49/2011.

Hotărârea Guvernului nr. 1470/2004 privind aprobarea Strategiei Naționale de Gestionare a Deșeurilor și a Planului Național de Gestionare a Deșeurilor, modificată și completată cu Hotărârea Guvernului nr. 358/2007.

Hotărârea Guvernului nr. 349/2005, modificată și completată cu Hotărârea Guvernului nr. 210/2007 privind depozitarea deșeurilor și Hotărârea Guvernului nr. 1292/2010.

Hotărârea Guvernului nr. 621/2005 pentru gestionarea ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, modificată de Hotărârea Guvernului nr. 1872/2006 și Hotărârea Guvernului nr. 247/2011.

Hotărârea Guvernului nr. 930/2005 pentru aprobarea normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică.

Hotărârea Guvernului nr. 2151/2005 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone.

Hotărârea Guvernului nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, modificată și completată prin Hotărârea Guvernului nr. 971/2011.

Hotărârea Guvernului nr. 140/2008 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea prevederilor Regulamentului (CE) Parlamentului European și al Consiliului nr. 166/2006 privind înființarea Registrului European al Poluanților Emiși și Transferați și modificarea directivelor Consiliului 91/689/CEE și 96/61/CE.

Hotărârea Guvernului nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.

Hotărârea Guvernului nr. 53/2009 pentru aprobarea Planului național de protecție a apelor subterane împotriva poluării și deteriorării, modificată prin Hotărârea Guvernului nr. 499/2013 și Hotărârea Guvernului nr. 882/2013.

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, modificată și completată prin Hotărârea Guvernului nr. 498/2001, Legea nr. 587/2002 și Legea nr. 123/2007.

Legea Apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare.

Legea nr. 5/2000 privind aprobarea planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a III-a – Zone protejate.

Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare.

Legea nr. 351/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a IV-a – Rețeaua de localități, cu modificările și completările ulterioare.

Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, modificată și completată de Legea nr. 311/2004, Ordonanța Guvernului nr. 11/2010 și Legea nr. 182/2011.

Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, modificată prin Legea nr. 187/2012.

Ordinul M.A.P.P.M. nr. 462/1993 – Condiții tehnice privind protecția atmosferei.

Ordinul M.A.P.P.M. nr. 756/1997 – Reglementări privind evaluarea poluării mediului, modificat prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

Ordinul M.A.P.A.M. nr. 552/2003 privind aprobarea zonării interioare a parcurilor naționale și a parcurilor naturale, din punct de vedere al necesității de conservare a diversității biologice.

Ordinul Ministrului Mediului nr. 137/2009 privind aprobarea valorilor de prag pentru corpurile de ape subterane din România.

Ordinul M.M.P. nr. 1278/2011 pentru aprobarea instrucțiunilor privind delimitarea zonelor de protecție sanitară și a perimetrului de protecție hidrogeologică.

Ordinul Ministrului Sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației.

STAS 12574/1987 - Aer din zonele protejate. Condiții de calitate.

STAS 9450/1988 - Apă pentru irigarea culturilor agricole.

STAS 10009/1988 - Acustica urbană. Limite admisibile ale nivelului de zgomot.

STAS 1343/1995 - Alimentarea cu apă a localităților.

Documentatie tehnica:

- Memoriu tehnic
- Plan de incadrare in zona;
- Plan de situatie ;
- Studiu de fezabilitate
- Planuri lucrari
- Studiu geotehnic