

**U.A.T. Municipiul Mangalia**  
**Soseaua Constantei, nr. 13**  
**Judetul Constanta**  
**Telefon 0241.751.011, 0241.751.030, 0747.299.128**  
**e-mail: [primaria@mangalia.ro](mailto:primaria@mangalia.ro), [investitii@primaria.mangalia.ro](mailto:investitii@primaria.mangalia.ro)**

## **RAPORT PRIVIND**

### **IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**

PENTRU OBIECTIVUL: “INFIINTARE CIMITIR – MANGALIA, STRADA OITUZ, NR. 107”, CU RESPECTAREA PREVEDERILOR REGULAMENTULUI DE URBANISM INSCRIS IN CERTIFICATUL DE URBANISM NR. 462 DIN 05.08.2021, PROPUȘ A FI AMPLASAT IN MUNICIPIUL MANGALIA, STRADA OITUZ, NR. 107, JUDEȚUL CONSTANTA.

BENEFICIAR: U.A.T. Municipiul Mangalia, Soseaua Constantei, nr. 13, Judetul Constanta, telefon 0241.751.011, 0241.751.030, 0747.299.128, e-mail: [primaria@mangalia.ro](mailto:primaria@mangalia.ro), [investitii@primaria.mangalia.ro](mailto:investitii@primaria.mangalia.ro).

ELABORATORI: ADRIANA SELEA

GSM: 0745.010.624

e-mail: [adriana\\_selea@yahoo.com](mailto:adriana_selea@yahoo.com); [adriana.selea@blueterra.ro](mailto:adriana.selea@blueterra.ro)

VIOREL PAUL COSTACHE

GSM: 0745.047.512

e-mail: [viorelpaulcostache@yahoo.com](mailto:viorelpaulcostache@yahoo.com)

23. 06. 2022

## **1. DESCRIEREA PROIECTULUI**

### **1.1. Amplasamentul proiectului**

1.1.1 Titularul proiectului: UAT MANGALIA, cu sediul in Judetul Constanta, Municipiul Mangalia, Soseaua Constantei, nr.13, telefon 0241.751.011, 0241.751.030, e-mail: [primaria@mangalia.ro](mailto:primaria@mangalia.ro); [investitii@primaria.mangalia.ro](mailto:investitii@primaria.mangalia.ro).

1.1.2. Denumirea proiectului: : „**INFIINTARE CIMITIR – MANGALIA, Strada Oituz, nr. 107**“, propus a fi amplasat in Municipiul Mangalia strada Oituz, nr 107, Județul Constanta.

### **1.1.3. Autorul studiului de evaluare a impactului asupra mediului:**

- ADRIANA SELEA: GSM: 0745.010.624; e-mail: [adriana\\_selea@yahoo.com](mailto:adriana_selea@yahoo.com); [adriana.selea@blueterra.ro](mailto:adriana.selea@blueterra.ro);

- VIOREL PAUL COSTACHE: GSM: 0745.047.512, e-mail: [viorelpaulcostache@yahoo.com](mailto:viorelpaulcostache@yahoo.com).

### **1.1.4. Date despre amplasament**

Investitia „**INFIINTARE CIMITIR - MANGALIA**“ care face obiectul prezentei documentații, va fi amplasat in Municipiul Mangalia, strada Oituz, nr. 107.

Conform Certificatului de urbanism nr. 462 /05.08.2021, eliberat de catre Primaria Municipiului Mangalia, terenul este situat in intravilanul localitatii, este domeniu privat al U.A.T. Mangalia, intabulat cu drept de proprietate, conform adeverintei nr. 23460 din 11.08.2006, emisa de catre Primaria Municipiului Mangalia, terenul, conform actelor are suprafata de 108.300 mp. si conform masuratorilor de 133.105 mp.

Amplasamentul are urmatoarele vecinatati :

- la Nord - str. Oituz, IE 108199
- la Est - IE 102272, IE 102278, IE 102138, IE 104915, IE 102322, IE 104739
- la Sud - IE 106367, cale ferata
- la Vest - teren M.A.p.N.

Configuratia terenului de amplasament este uniforma, ea prezentand o declivitati cu valori cuprinse intre 2% ÷ 4% , orientate de la nord-est ,catre sud-vest , respectiv dinspre traseul strazii Oituz , catre zona Santierului 2 Mai .

In prezent terenul este liber, neocupat de constructii.

**Documentatia de urbanism avizata conform aviz Arhitect – Sef nr. 38066 / 28.05.2021, faza P.U.Z. si R.L.U. , aferent INFIINTARE CIMITIR , a fost aprobata prin Hotararea Consiliului Local Mangalia nr. 78 din 09.06.2021.**

In aceasta documentatie, au fost specificate, urmatoarele obiective principale, imperios necesare functionalitatii acestui obiectiv de investitii:

- organizarea incintei, prin stabilirea amplasamentelor noilor functiuni prevazute a se realiza , precum si incadrarea lor intr-o solutie de ansamblu ;

- organizarea circulatiei carosabile si pietonale si realizarea unor legaturi corespunzatoare cu zonele limitrofe;

- asigurarea necesarului de locuri de parcare in incinta cimitirului, prin amenajarea unui parcaj organizat pentru stationarea autoturismelor, precum si asigurarea de drumuri de acces, care sa permita circulatia tuturor categoriilor de autovehicule, precum si a celor de interventie ;

- completarea infrastructurii tehnico - edilitare .

- valorificarea potentialului uman, natural si economic;

- valorificarea resurselor existente.

Totodata in cadrul aceleiasi documentatii aprobate, au fost preluate toate prevederile si propunerile din documentatiile urbanistice aprobate anterior, ea stabilind totodata, in baza contextului social, cultural, urbanistic si arhitectural, reglementari cu privire la regimul de

inaltime, de construire ,functiunea zonei, inaltimea maxima admisa, coeficientul de utilizare a terenului ( CUT ), procentul de ocupare al terenului (POT), retragerea cladirilor fata de aliniament si distanta fata de limitele laterale si posterioare ale parcelei, materialele admise.



Figura 1. Plan de incadrare in zona

INVENTAR DE COORDONATE AX STRAZI PROIECTATE		
Sistem de proiectie nationala STEREO '70		
Nr. pct.	Coordonate parcaj	
	X [m]	Y [m]
1	263806,146	785754,201
2	263776,341	785746,653
3	263746,838	785994,974
4	263715,753	785986,022
5	263682,528	785976,450
6	263713,634	785853,546
7	263600,177	785952,724
8	263540,191	785935,443
9	263374,448	785887,687
10	263392,711	785833,385
11	263556,070	785880,451

## 1.2. Caracteristicile fizice ale proiectului

### 1.2.1. Specificații tehnice referitoare la teren:

Dezvoltarea economica si sociala durabila a teritoriului UAT Mangalia este indispensabil legata de imbunatatirea infrastructurii si a serviciilor de baza, cum ar fi si necesitatea construirii unui cimitir, ceea ce se doreste prin acest proiect.

#### Parametrii specifici obiectivului de investitii:

- suprafata carosabil strazi si parcaj, proiectate: = **11131,53 mp**
- suprafata trotuare de incadrare strazi proiectate: = **3308,45 mp**
- suprafata alei pietonale proiectate intre parcele : = **11588,96 mp**
- strat de forma din „deseu de cariera” : = **2226,31 mc**
- containere complet echipate, pentru: administratie + magazie + grup sanitar = **3 buc. (aprox. 27 mp)**
- indicatoare de circulatie: = **4 buc.**
- marcaje rutiere : = **230 mp**
- volum total de terasamente in:
  - sapatura: = **12607,60 mc;**
  - umplutura : = **2708,15 mc.**

### 1.2.2. Descrierea lucrărilor proiectate

#### *Situatia propusa:*

Functionalitatea obiectivului din cadrul actualului proiect, va fi asigurata, atat prin realizarea lucrarilor de sistematizare pe verticala generala, cat si prin cea de amenajare a acceselor carosabile si pietonale .

Accesul rutier si pietonal in incinta cimitirului, va fi realizat prin intermediul a doua artere carosabile, una principala (str. A) si celalalta secundara (str. G), dispuse fiecare la cate un capat al amplasamentului pe latura de nord , ambele racordate rutier la carosabilul strazii Oituz .

Artera principala are un traseu care se desfasoara pe doua directii :

- o directie este in prelungirea accesului principal (str. A) - cu traseu perpendicular pe cel al strazii Oituz – se desfasoara pe lungimea de 386,69 ml,este paralel si amplasat la limita imprejuririi existente de pe latura de est ;
- a doua directie (str. C), este perpendiculara pe prima si paralela cu traseul strazii Oituz, ea desfasurandu-se pe lungimea de 240 ml, pana la intersectia cu traseul arterei secundare de acces in cimitir( str. G ), in acest fel asigurandu-se o legatura rutiera directa intre ele;

Aceasta artera ( strazile A si C ), care se desfasoara pe doua directii, cat si artera secundara (str. G ), au urmatoarele caracteristici:

- o parte carosabila de 7,00 m latime , corespunzatoare a doua benzi de circulatie ( cate una pe sens ) ;
- trotuare de incadrare cu latimea de cate 2,50 m fiecare .

Profilul transversal caracteristic al carosabilului strazilor A, C si G, este sub forma de „acoperis ”, cu pante egale de aceeasi valoare 2,5%, orientate dinspre ax catre bordurile de incadrare , montate cu 15 cm mai sus fata de suprafata finita a carosabilului .

In profil transversal ,trotuarele de incadrare, au pante cu valoarea de 2% , orientate tot spre bordura de incadrare a carosabilului .

Hotararea nr. 294 din 20.12.2018 a Consiliului Local al Municipiului Mangalia, privind aprobarea „Regulamentului de organizare si functionare a cimitirelor din Municipiul Mangalia” , stipuleaza la art.12: „ Locurile de inhumare vor avea suprafata standard de 4,50 mp ( 1,50 x 3,00 m ) “

Locurile de inhumare ( mormintele ), au fost grupate sub forma de „ parcele “, dimensiunile unei parcele „complete“, fiind de 14,10 x 9,60 m (Nota: parcelele situate pe la colturile terenului de amplasament, sunt „incomplete” , in sensul ca au o suprafata mai redusa si implicit, locuri de inhumare mai putine).

Incinta cimitirului a fost impartita in aproximativ 209 parcele, „complete” si „incomplete”.

In cadrul unei parcele, circulatia pietonala intre locurile de inhumare (morminte), va fi de 30 cm, rezultand astfel in cadrul unei parcele „ complete ”, un numar total de 24 de locuri de inhumare ( morminte) .

Conform calculelor, cimitirul va avea un numar total de aproximativ 4147 de locuri de inhumare (morminte).

Intre „parcele”, vor fi amenajate alei necesare fluxurilor pietonale cu latimea de 2,00 m, avand traseele perpendiculare intre ele, facilitandu-se astfel accesul cu usurinta spre toate locurile de inhumare (morminte) .

Intre parcelele incadrate pe toate laturile de alei pietonale, circulatia rutiera va fi realizata prin intermediul unor accese carosabile, proiectate cu latimea de 5,00 m, toate racordate in sa arterele carosabile, precizate mai sus.

In profil transversal,acestea au panta unica cu valoarea de 2,5%, orientata dupa cea a terenului natural .

Bordurile de incadrare ale acestora, vor fi montate la nivelul suprafetei finite a imbracamintei asfaltice a carosabilului .

Se precizeaza ca atat pentru artera principala ( strazile A si C ) cu latimea de 7,00 m , strada B de acces spre parcajul proiectat, cat si pentru accesele carosabile cu latimea de 5,00 m ( strazile D, E ,F si G ), fata de grosimea sistemului rutier al carosabilului, se va executa suplimentar o sapatura pe adancimea de 0,20 m, pentru crearea unei casete realizata pe toata latimea partii carosabile, necesara executarii „ stratului de forma ”, cu deseul de cariera adus din cariera Ovidiu, in vederea asigurarii cresterii capacitatii portante a terenului de fundare existent .

„Stratul de forma” este necesar, intrucat prin sapaturile efectuate la realizarea casetei propriu-zise a sistemului rutier al carosabilului, nu in toate situatiile va putea fi indepartat in totalitate stratul de umplutura existent, alcatuit din pamant cenusiu .

Pe latura de nord a incintei cimitirului, va fi amenajat un parcaj organizat pentru stationarea autoturismelor ( cu acces din str. B) – amplasat paralel si adiacent traseului arterei principale de pe aceasta directie( str. C ) - accesul autovehiculelor spre acesta, realizandu-se numai din accesul secundar in incinta(str. G), care este racordat la str. Oituz .

Acesta va fi realizat in conformitate cu prevederile „Normativului P 132-93, pentru proiectarea parcajelor de autoturisme in localitati urbane”, avand urmatoarele caracteristici :

- o capacitate totala de 40 de locuri, dispunerea in plan a locurilor de parcare, fiind realizata perpendicular ( la 90<sup>0</sup>);
- lungimea unui loc de parcare va fi de 5,00 m, latimea de 2,50 m, iar latimea caii de acces de intrare / iesire, in/din parcaj , va fi 6,00 m .

Ca si constructii propriu-zise, in incinta cimitirului vor fi amplasate la limita platformei carosabile a strazii A, trei containere modulare, complet echipate, care vor avea functionalitati distincte, respectiv :

- administrativ ;
- magazie ;
- grup sanitar .

**Amenajarea carosabilului** arterelor si a acceselor carosabile , precum si a parcajului proiectat , va fi realizata cu un sistem rutier , alcatuit din urmatoarele straturi :

- 4 cm - strat de uzura BA16 rul. 50/70 ;
- 6 cm - strat de legatura BAD 22,4 rul. 50/70 ;
- 10 cm - strat de baza din piatra sparta cu impanare (macadam ordinar) sort 40 ÷ 63 mm ;
- 25 cm - fundatie din piatra sparta cu impanare , sort 63 ÷ 90 mm ;
- 7 cm - substrat izolator din nisip ;
- 20 cm - strat de forma din deseul de cariera ( Ovidiu ) .

- Incadrarea carosabilului, va fi executata cu borduri prefabricate din beton de 20 x 25 cm, asezate pe fundatie din beton de 15 x 30 cm , montarea lor realizandu-se astfel :
  - la arterele principale si secundare cu latimea de 7,00 m : cu 15 cm deasupra suprafetei finite a imbracamintei asfaltice a carosabilului ;
  - la parcaj : cu 10 cm deasupra suprafetei finite a imbracamintei asfaltice a carosabilului ;
  - la accesele carosabile cu latimea de 5,00 m : la nivelul suprafetei finite a imbracamintei asfaltice a carosabilului.

**Amenajarea carosabilului** arterelor si a acceselor carosabile , precum si a parcajului proiectat , va fi realizata cu un sistem rutier , alcatuit din urmatoarele straturi :

- 4 cm - strat de uzura BA16 rul. 50/70 ;
- 6 cm - strat de legatura BAD 22,4 rul. 50/70 ;
- 10 cm - strat de baza din piatra sparta cu impanare (macadam ordinar) sort 40 ÷ 63 mm ;
- 25 cm - fundatie din piatra sparta cu impanare , sort 63 ÷ 90 mm ;
- 7 cm - substrat izolator din nisip ;
- 20 cm - strat de forma din deseu de cariera ( Ovidiu ) .

- Incadrarea carosabilului, va fi executata cu borduri prefabricate din beton de 20 x 25 cm, asezate pe fundatie din beton de 15 x 30 cm , montarea lor realizandu-se astfel :
  - la arterele principale si secundare cu latimea de 7,00 m : cu 15 cm deasupra suprafetei finite a imbracamintei asfaltice a carosabilului ;
  - la parcaj : cu 10 cm deasupra suprafetei finite a imbracamintei asfaltice a carosabilului ;
  - la accesele carosabile cu latimea de 5,00 m : la nivelul suprafetei finite a imbracamintei asfaltice a carosabilului

**Amenajarea aleilor pietonale cu latimea de 2,00 m dintre parcele** , se va realiza cu un strat constant alcatuit din :

- 10 cm - imbracaminte din beton de ciment clasa C8/10 ;
- - hartie Kraft 160g/mp sau folie de polietilena ;
- 5 cm - substrat izolator din nisip .

Incadrarea aleilor pietonale, va fi executata cu borduri prefabricate din beton de 10 x 15 cm, asezate pe fundatie din beton de 10 x 20 cm , montarea lor realizandu-se cu 5 cm deasupra suprafetei finite a imbracamintei din beton de ciment.

**In profil longitudinal, arterele si accesele carosabile proiectate ( denumite generic „strazi “) au urmatoarele caracteristici:**

### 1. Str. A

Traseul acestei artere principale , in lungime totala de 386,69 ml si latimea de 7,00 m, este amplasat la limita imprejmuirii existente de pe latura de est a cimitirului si reprezinta accesul rutier principal in cimitir ,fiind racordat rutier la carosabilul strazii Oituz .

Linia rosie a traseului , urmareste panta terenului natural, astfel ca pe prima jumatate a traseului, declivitatea este de 1,53% ( pe 184,38 m), iar pe cea de-a doua jumatate este de 3,81% ( pe 202,31 m).

Apele pluviale se vor scurge gravitacional in lungul strazii, spre zona de spatiu verde , existenta la limita de sud a amplasmentului.

### 2. Str. B

Traseul acestei artere cu lungimea de 112 m si latimea de 6,00 m, are ca scop accesul autoturismelor spre parcajul proiectat in incinta cimitirului. Se racordeaza rutier la traseul accesului secundar( str. G ) – racordat la str. Oituz - catre incinta cimitirului .

Fiind adiacenta si paralela cu traseul strazii C – avand trotuar comun cu aceasta pe toata lungimea de 112 ml - linia rosie a urmarit declivitatea longitudinala a acesteia ( de 1,22%) pe

acest tronson, apele pluviale fiind conduse spre traseul strazii G, de unde se vor scurge liber, spre zona de spatiu verde de pe latura de vest a cimitirului .

### **3. Str. C**

Traseul acestei artere principale cu latimea de 7,00 m , este racordat la un capat la traseul strazii A, se desfasoara pe lungimea de 246,91 m pe directie paralela cu traseul strazii Oituz , si se racordeaza la celalalt capat la traseul accesului secundar ( str.G ) in cimitir .

Linia rosie a traseului, urmareste panta terenului natural, declivitatile cu un singur sens proiectate de: 1,44%( pe 6,95 m ) , 1,22% ( pe 109,05 m ) si 0,77% ( pe 130,91 m ) , conducand gravitacional apele pluviale spre zona de spatiu verde de pe latura de vest a cimitirului .

### **4. Str. D**

Acest acces carosabil cu lungimea de 313,08 m si latimea de 5,00 m , se racordeaza la un capat la strazile C si G , iar la celalalt capat la traseul strazii A . Are un traseu paralel cu cel al strazii C , si are un parcurs printre parcele.

Linia rosie a traseului, urmareste panta terenului natural, declivitatile proiectate cu valori cuprinse intre 0,96% si 3,67%, converg catre punctul B4, unde cota de nivament are valoare minima, apele pluviale colectate in acest punct, urmand sa se scurga gravitacional in spatiul verde adiacent .

### **5. Str. E**

Traseul acestui acces carosabil cu lungimea de 158,50 m si latimea de 5,00 m, se racordeaza la un capat la traseul strazii D, iar la celalalt capat la traseul strazii A .

Linia rosie a traseului ,urmareste panta terenului natural, declivitatile proiectate cu valori de 1,37% % si respectiv 0,3 % , converg catre punctul Te3, unde cota de nivament are valoare minima ,apele pluviale colectate in acest punct, urmand sa se scurga gravitacional in spatiul verde adiacent .

### **6. Str. F**

Traseul acestui acces carosabil cu lungimea de 275,06 m si latimea de 5,00 m , se desprinde din traseul strazii A , are un parcurs printre parcelele proiectate in partea de sud a cimitirului si se racordeaza din nou la traseul strazii A .

Linia rosie a traseului ,urmareste ca si precedentele trasee, panta terenului natural , declivitatile proiectate cu valori cuprinse intre 2,74% % si 3,72 % ,converg catre punctul B4 ,unde cota de nivament are valoare minima, apele pluviale colectate in acest punct ,urmand sa se scurga gravitacional in spatiul verde adiacent.

### **Sistematizarea pe verticala generala**

Lucrarile de sistematizare pe verticala generala , efectuate pe intreaga suprafata de amplasament a cimitirului, au constat in lucrari de terasamente ca: sapaturi, umpluturi , nivelari, taluzari si cilindri, prin care a fost creat un „microrelief“,ale carui declivitati, vor asigura sensurile de scurgere si evacuare gravitacionala organizata a apelor pluviale, spre zonele de spatii verzi adiacente .

In cadrul acestor lucrari, s-a urmarit mentinerea configuratiei topografice a terenului de amplasament, prin realizarea unor legaturi functionale intre cotele de nivament proiectate si cele existente, sistematizarea pe verticala efectuata, imbunatatind astfel unele neuniformitati izolate ale terenului .

Conform tablourilor de terasamente anexate, volumul total de pamant realizat in sapatura , este mult mai mare decat cel de umplutura .

Pamantul, ca material unic de prelucrare, pentru realizarea lucrarilor de umpluturi locale, trebuie sa indeplineasca urmatoarele calitati :

- omogenitate privind natura rocii ;



- puritate , fiind neadmisibila prezenta substantelor putrescibile ( brazde , crengi , radacini, etc ), precum si a bolovanilor si molozurilor;

- sa fie coeziv , asigurand gradul de compactare dorit .

Terasamentele executate, trebuie sa corespunda la trei parametri :

- stabilitate ;

- intretinere usoara ;

- durabilitate .

Stabilitatea terasamentelor, se asigura prin gradul de compactare, de inclinare a taluzelor (in functie de inaltimea terasamentelor) si de caracteristicile fizico- mecanice ale pamantului .

Conform STAS 2914, gradul de compactare recomandat pentru terasamentele din corpul drumului, pentru pamanturi coezive si imbracaminti permanente este :

a/ in corpul rambleului , la adancimea ( h ) sub patul drumului :

- pentru intreg volumul de umplutura cu  $h > 2 \text{ m}$  , gradul de compactare va fi de minim 98% ;

- pentru volumul de umplutura de sub patul drumului cu  $h \leq 0,50 \text{ m}$  , gradul de compactare va fi de 100% .

Pentru asigurarea parametrilor descrisi mai sus , ce asigura stabilitatea terasamentelor , in special pentru atingerea gradului de compactare de 98% si 100% , pentru tot volumul pus in opera , se vor respecta urmatoarele :

- asterenerea pamantului in straturi elementare de 27 cm grosime stare afanata , uniform pe intreaga latime a rambleului ;

- suprafata fiecarui strat intermediar va fi plana ;

- aducerea pamantului la umiditatea optima  $W_{opt} = 18\%$  , ce asigura gradul de compactare dorit (umiditatea naturala conform datelor de laborator), se asigura prin adaugarea unei cantitati de apa egala cu 15% din volum ( 150 l/ mc ).

Apa necesara compactarii se administreaza in doua reprize :

-  $\frac{1}{2}$  din cantitate cu furtunul de la autocisterna , cand pamantul este in gramezi , asa cum rezulta de la descarcarea din autobasculanta ;

-  $\frac{1}{2}$  din cantitate , dupa ce pamantul a fost asternut in stratul elementar ( 27 cm grosime in stare afanata ) , cu dispozitivul stropitoare de la autocisterna .

Compactarea fiecarui strat elementar cu ruloul compresor static autopropulsat de 10÷12 t, prin treceri succesive pe toata suprafata , pana la obtinerea unei grosimi finale de 20 cm grosime.

De asemenea pentru un control orientativ, privind evidenta activitatii de santier, se considera ca pentru atingerea gradului de compactare de 98% , sunt necesare 11 treceri pe aceeasi suprafata .

Se interzice executarea de terasamente in rambleu pe timp friguros sub  $+5^{\circ} \text{C}$ , motiv care graficul de esalonare a lucrarilor este desfasurat in luni ale anului , care nu inregistreaza astfel de temperaturi .

De asemenea se interzice utilizarea de pamanturi inghetate .

Stratul de pamant surprins in timpul executiei de ploii, imbibat cu apa, nu se va acoperi cu un alt strat, ci se va intrerupe lucrul, asteptandu-se o reducere a umiditatii prin evaporare si drenare, pentru asigurarea posibilitatii de compactare corespunzatoare .

Pe toata durata executiei lucrarilor de terasamente, se verifica :

- trasarea corecta a amprizei strazilor si a parcajului proiectat , in conformitate cu documentatia tehnica ;

- calitatea pamantului folosit la lucrarile de umplutura ;

- materializarea corecta a cotelor de nivelment ale profilului longitudinal al strazilor proiectate , precum si a celor transversale ;

- gradul de compactare al pamantului utilizat, se stabileste pe fiecare strat elementar in parte , prin determinari in laborator pe probe prelavate dintr-un sondaj cu adancimea de 30 cm ; se considera compactarea valabila , la obtinerea unei valori medii de :  $\gamma$  ( densitate in stare



**uscata )  $\geq 1,68$  t /mc.**

Daca valorile obtinute in laborator nu sunt apropiate valorii indicate ( adica sunt mult mai mici !!), se va relua operatiunea de compactare, prin suplimentarea numarului de treceri a cilindrului compresor .

Nu se va trece la executarea stratului urmator, daca stratul anterior nu a fost verificat si gasit corespunzator.

### **Racordarea la retelele utilitare**

Amplasamentul proiectului de invetitie se afla intr-o zona echipata cu retele tehnico-edilitare (alimentare cu apa, canalizare, energie electrica).

#### ***Alimentarea cu apa potabila:***

In conformitate cu Avizul emis de SC RAJA SA, pe amplasament nu exista conducte de alimentare cu apa si canalizare, insa in vecinatatea acestuia, pe strada Oituz exista conducta de aductiune apa Dn800 mm PREMO, Dn600 mm PREMO(dezafectata), conducta de aductiune apa Dn 500 mm AZB, conducte distributie apa Dn 250 mm si Dn 200 mm OL, precum si colectroul menajer Dn 400 mm AZB.

Apa necesară consumului personalului muncitor pe parcursul perioadei de realizare a lucrărilor de infiintare a cimitirului va fi adusă la punctele de lucru în sticle tip PET.

Organizarea de santier va fi dotata cu WC ecologic.

#### ***Evacuarea apelor uzate menajere:***

Pentru evacuarea acestor ape se va realiza un bazin vidanjabil.

Apele uzate vor indeplini conditiile prevazute in NTPA002/2005.

#### **Canalizarea pluviala**

Colectarea apei meteorice se va face prin intermediul unor rigole si vor fi directionate catre spatiile verzi aferente cimitirului.

#### ***Alimentarea cu energie electrica.***

Alimentarea cu energie electrica a spatiului administrativ si a iluminatului cimitirului se va face prin racord la reseaua existenta in zona ce apartine de E-Distributie Dobrogea. In apropierea amplasamentului se afla o retea LES 6kV.

#### ***Utilizarea terenurilor in perioada de construire (organizarea de santier)***

Organizarea de santier se va realiza in interiorul amplasamentului, astfel incat impactul general de acesta asupra factorilor de mediu locali pe timpul derularii lucrarilor prevazute in proiect sa fie cat mai redus.

Organizarea de șantier se va amenaja în interiorul amplasamentului, va fi de mica dimensiune, va avea un caracter temporar si nu va avea impact asupra factorilor de mediu

Amplasamentul organizarii de santier pentru lucrarile solicitate, va fi realizat pe terenul liber situat pe domeniul privat al U.A.T. Mangalia din incinta viitorului cimitir si nu va afecta in nici un fel proprietatile vecine .

Graficul de lucrari va avea fazele determinante stabilite conform programului de control, ce va fi anexat la documentatia tehnica.

Dimensionarea lucrarilor de organizare de santier, conduc la scurtarea perioadei de executie , la reducerea costului lucrarilor si la sporirea productivitatii muncii pe santier . Aceasta are in vedere fondul de organizare de santier, cuantificat procentual in devizul – oferta al antreprenorului .

Din fondurile de organizare de santier, unitatile de constructii – montaj au libertatea de a executa intreaga gama de lucrari de constructii, menite sa asigure desfasurarea in bune conditii a lucrarilor de baza.

Aceste lucrari, precum asigurarea si procurarea de materiale si echipamente , se va face de catre antrepriza autorizata de constructii si instalatii , care va executa si lucrarile la obiectivul principal, menite sa asigure desfasurarea in bune conditii a lucrarilor de baza.

Principalele lucrari privind organizarea santierului, constau in :

- realizarea unei imprejmuiri provizorii din plasa metalica sudata sau panouri din tabla cu  $h= 2,0$  m , executata pe intreg perimetrul amplasamentului organizarii de santier proiectate ;
- amplasarea unei baraci pentru vestiar muncitori ;
- amplasarea unei magazii pentru materiale ;
- amplasarea unui wc ecologic ;
- perioada de desfasurare a lucrarilor va fi de cca. 4 luni de la inceperea lor;
- programul de lucru va fi de 8-10 ore zilnic ; in timpul asternerii imbracamintilor bituminoase si a celor din beton de ciment , programul poate fi si de 12 ore , dar nu mai tarziu de ora 20 ( pe timpul verii ) ;
- toate locurile cu risc de accidente vor fi imprejmuite si semnalizate corespunzator, existand in acest sens o persoana specializata pentru aceasta activitate;
- va fi amenajat un punct de prim – ajutor, dotat cu trusa sanitara.
- va fi amplasat un pichet de incendiu , dotat corespunzator si toate baracile vor fi dotate cu extinctoare ;
- se va avea in vedere realizarea bransamentului electric , inainte de inceperea lucrarilor ,precum si asigurarea apei pentru lucrarile tehnologice ,transportata cu cisterna sau un racord provizoriu la reseaua de apa din zona.

Pentru amenajarile proiectate, lucrarile de organizare de santier sunt reduse, ele neafectand in nici un fel mediul inconjurator .

Materialele necesare executarii lucrarilor propuse se depoziteaza in locuri bine stabilite, amenajate corespunzator, in vederea prevederii poluarii solului/subsolului.

Managementul deseurilor generate in urma executiei lucrarilor prevazute in proiect se va realiza in conformitate cu legislatia specifica de mediu si va fi in responsabilitatea societatii care realizeaza lucrarile, astfel:

- Deeurile menajere amestecate generate pe perioada lucrarilor de constructii vor fi colectate si stocate temporar in pubele si eliminate la un depozit autorizat cu acceptul operatorului de depozit.
- Deeurile industriale reciclabile rezultate in perioada lucrarilor de constructii vor fi colectate si stocate temporar pe tipuri, in recipient special , in vederea valorificarii prin societati autorizate specializate.
- Deeurile de constructii rezultate in perioada lucrarilor de constructii vor fi colectate si stocate temporar, in vederea valorificarii prin societati autorizate specializate.

Nu se vor repara si intretine utilaje/autovehicule in cadru organizarii de santier, acestea se vor realiza in unitati autorizate si dotate corespunzator.

Vecinatatile amplasamentului nu vor fi afectate.

Se vor asigura utilitatile necesare pentru realizarea lucrarilor in bune conditii ( sursa de apa potabila, facilitate igienico-sanitare, inclusive toaletele pentru personal).

La finalizarea lucrărilor de constructii, pe terenul rămas liber au fost propuse lucrări de amenajare spații verzi, prin înierbări.

### ***1.2.3. Lucrari de demolare/dezafectare/inchidere***

Terenul studiat este liber de constructii si nu necesita lucrari de demolare.

Desfiintarea si schimbarea destinatiei unui cimitir se poate face numai dupa 30 de ani de la ultima inhumare si dupa stramutarea tuturor osemintelor, pentru motive temeinic justificate si cu avizul Secretariatului de Stat pentru Culte si al culturului respectiv. Desfiintarea cimitirelor

inainte de acest termen se face cu avizul autoritatilor de sanatate publica judetene, respectiv a Municipiului Mangalia.

### **1.3. Descrierea principalelor caracteristici ale etapei de functionare a proiectului**

In cadrul proiectului nu se desfasoara activitati de productie. In etapa de functionare, consta in activitate de inhumare.

*Perioada de implementare* a proiectului va necesita materiale uzuale de constructie. Materialele vor fi achizitionate de la societati de profil conform devizului de materiale al proiectului.

Materialele utilizate la executia lucrarilor de montaj vor fi noi si vor respecta specificatiile de materiale indicate in proiect. Toate materialele folosite vor fi insotite de certificatele de calitate eliberate de furnizorul acestora. Certificatele vor fi completate cu rezultatele incercarilor, conform standardelor in vigoare.

Toate lucrarile vor fi realizate cu respectarea conditiilor impuse de legislatia specifica de mediu si sanatatea si securitatea in munca.

Utilizarea sustenabila a resurselor naturale implica un consum minim de energie si apa pe intreg ciclul de viata.

Materialele utilizate in constructia acestora:

- provin din surse regenerabile, au ciclul de viata indelungat si pot fi reutilizate;
- genereaza minimum de deseuri si nu polueaza in exploatare;
- au impact minim asupra terenului pe care se construiesc si se integreaza in mediul natural;
- isi indeplinesc eficient scopul pentru care au fost construite, dar sunt adaptabile la necesitati viitoare;
- asigura calitatea mediului interior pentru utilizatori.

Manipularea la sol a materialelor va tine seama de caracteristicile maselor (forma, greutate, gabarit), de distantele de transport, timpul de transport si de caile de circulatie. Materialele de constructii vrac se vor transporta cu autobasculante si cu incarcatoarele frontale.

Diferite constructii sudate, piese grele se vor transporta cu autocamionul si se vor incarca / descarca cu macarale, automacarale sau motostivuitoare.

Armatura metalica se va confectiona in Baza de productie a antreprenorului, se va transporta cu autocamioanele, se va descarca in depozit si se va pune in opera cu automacaraua.

Lemnul (cheresteaua) se va transporta cu autocamioanele, se va descarca in depozit si se va pune in opera prin manipulare manuala.

Betonul se va prepara in statia de betoane a antreprenorului, se va transporta cu autobetonierele si se va turna cu autopompa de beton.

Materialele paletizate se vor transporta cu autocamioanele si se vor incarca / descarca si transporta pe nivelul la care este nevoie cu automacaraua.

Amplasarea automacaralei, deplasarea si raza de lucru vor fi in concordanta cu perimetrul amplasamentului si vecinatatile. In toate cazurile, datorita gradului sporit de pericolozitate activitatile de transport pe verticala vor fi strict supravegheate de seful punctului de lucru respectiv.

Toate lucrarile de constructii se vor executa in stricta concordanta cu detaliile din proiect si cu prevederile din normele tehnice in vigoare;

Nu se admit abateri sau modificari de la cele prevazute in proiect, decat numai cu avizul scris al proiectantului de specialitate;

Daca pe parcursul executiei lucrarilor apar eventuale situatii neprevazute, acestea vor fi aduse la cunostinta proiectantului, pentru luarea masurilor care se impun ;

Lucrarile vor fi executate numai de personal calificat si cu experienta in astfel de lucrari, sub supraveghere tehnica competenta;

Se va da o atentie deosebita trasarii lucrarii , care se va realiza cu aparatura topo de precizie.

Pe parcursul executarii lucrarilor se vor intocmi procese verbale de receptie pe faze determinante si procese verbale de lucrari ascunse, in conformitate cu legislatia in vigoare si cu programul de control al calitatii lucrarilor de constructii al proiectantului, inclus in proiectul tehnic;

Se vor pune in opera numai materiale si produse receptionate pe baza de certificate de calitate si conformitate;

La executie se vor respecta in afara de prevederile din proiect si urmatoarele prescriptii tehnice de specialitate:

- NE012-99 – Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat;
- C56-85 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii;

Pe timpul executarii lucrarilor, constructorul va lua masuri de protejare a lucrarilor executate si a materialelor depozitate pe santier, prin adapostirea si asigurarea pazei acestora pe timpul cat lucrarile sunt in curs de executie sau oprite, pana la receptionarea lor de catre beneficiar.

*In perioada de functionare a obiectivului nu se vor utiliza produse care sa necesite gestionare speciala. Pentru intretinerea spatiului administrativ se vor utiliza materiale clasice de curatenie, achizitionate din comert. Pentru intretinerea carosabilului arterelor si a acceselor aferente cimitirului se vor utiliza aceleasi materiale din care acestea au fost realizate.*

#### ***1.4. Estimarea, in functie de tip si cantitate, a deseurilor si emisiilor preconizate, precum si cantitatile si tipurile de reziduuri produse pe parcursul etapelor de construire si functionare***

##### ***1.4.1. Poluarea apei.***

##### ***In perioada executarii lucrarilor de constructii***

Apa necesară consumului personalului muncitor pe parcursul perioadei de realizare a lucrărilor de infiintare a cimitirului va fi adusă la punctele de lucru în sticle tip PET.

Organizarea de santier va fi dotata cu toalete ecologice.

In timpul executiei lucrarilor de amenajare a cimitirului nu se poate produce un impact major asupra factorului de mediu "apa".

Este necesar insa sa luam in calcul si sursele potentiale de poluare din perioada de constructie, care pot fi clasificate in surse punctiforme si difuze.

In prima categorie se pot include evacuarile de ape uzate menajere provenite de la organizarea de santier.

Sursele difuze de poluare pot fi considerate depozitele intermediare de materiale de constructii in vrac, care pot fi spalate de apele pluviale, putand polua solul, subsolul si apele subterane. De aceea ele trebuiesc depozitate in spatii inchise sau acoperite.

Alte surse difuze sunt spalările de utilaje si mijloace de transport ale santierului care, daca se fac in organizarea de santier si nu la statii special amenajate pentru astfel de operatiuni, pot produce ape impurificate cu substante de tip petrolier, gen carburanti si uleiuri.

##### ***In perioada de functionare a obiectivului***

*Alimentarea cu apa a spatiului administrativ se va face prin intermediul unei retele de distributie ce se va racorda la reseaua de alimentare cu apa existenta in zona ce apartine de SC RAJA SA Constanta, conform avizului.*

Evacuarea apelor uzate

Apele uzate fecaloide menajere care provin de la grupul sanitar, sunt evacuate în bazin impermeabilizat, vidanjabil și de aici în Stația de epurare Mangalia.

#### **1.4.2. Poluarea aerului**

O masă de poluanți evacuată în atmosferă este supusă unui proces de dispersie care determină scăderea concentrației de poluanți pe măsura depărtării de sursă. Dispersia poluanților depinde de o serie de factori ce acționează simultan:

- factori ce caracterizează sursa de emisie respectiv: înălțimea fizică a sursei de evacuare, diametrul la vârf al acestuia, viteza și temperatura de evacuare a gazelor, cantitatea de poluant evacuată în unitatea de timp și proprietățile fizico – chimice ale poluantului;

- factorii care caracterizează mediul aerian în care are loc emisia și care determină împrăștierea orizontală și verticală a poluanților (factorii meteorologici);

- factori care caracterizează zona în care are loc emisia (orografia și rugozitatea terenului).

Diversele zone au posibilități diferite de dispersie, astfel încât aceeași cantitate de noxe evacuată în atmosferă în condiții similare are ca rezultat atingerea unor concentrații la sol diferite de la o zonă la alta, în funcție de caracteristicile atmosferice și orografice ale zonei respective.

Cunoașterea proporției în care se realizează într-o zonă dată acele caracteristici atmosferice care frânează sau favorizează difuzia poluanților permite estimarea posibilităților de dispersie, precum și determinarea calitativă și cantitativă a concentrațiilor de poluanți.

Dintre factorii meteorologici care determină dispersia poluanților, hotărâtori sunt vântul, caracterizat prin direcție și viteză, și stratificarea termică a atmosferei.

Direcția vântului este elementul care determină direcția de deplasare a masei de poluant. Concentrația poluanților este maximă pe axa vântului și scade substanțial odată cu depărtarea de ea.

Difuzia poluanților nu are loc imediat ce aceștia părăsesc sursa. Datorită vitezei proprii de ieșire a jetului de gaze, a diferenței de temperatură dintre cea de evacuare a gazului și cea a mediului, până de poluant își va continua mișcarea ascendentă până își pierde viteza inițială, iar temperatura sa o egalează pe cea a mediului. Înălțimea fizică a sursei plus supraînălțarea penei de poluant datorată efectelor termice și dinamice constituie înălțimea efectivă a sursei.

Viteza vântului determină valoarea concentrației de poluant atât direct cât și prin intermediul înălțimii efective a penei de poluant. Valoarea concentrației la nivelul solului este, în anumite limite, invers proporțională cu valoarea vitezei vântului. În același timp, o creștere a vitezei vântului are ca efect o scădere a înălțimii efective a penei de poluant și în consecință o creștere a concentrației. Astfel, există o valoare critică a vitezei vântului, specifică fiecărei surse de poluare, pentru care se obține cea mai mare concentrație de poluant. Viteza vântului la înălțimea sursei, un alt parametru ce intervine în modelul de calcul, a fost determinată cu o formulă exponențială în care exponentul depinde de gradul de stratificare al atmosferei și de mediul în care are loc emisia.

Un alt parametru determinant în difuzia poluanților este turbulența care este intim legată de structura verticală a temperaturii aerului. Aceasta determină starea de stabilitate a atmosferei care, la rândul ei, generează mișcările verticale ale aerului. Există trei tipuri principale de stratificare: stabilă, neutră și instabilă.

Stratificarea aerului a fost determinată utilizând metodologia elaborată de S. Uhlig care determină starea de stabilitate pe o scară cu 7 trepte de la foarte instabil la foarte stabil din date privind nebulozitatea totală și cea a norilor inferioari, vizibilitatea, viteza vântului, starea solului și un indice de bilanț radiativ funcție de oră și lună.

Potențialele surse de poluare a aerului datorate obiectivelor din zona studiată sunt:

- traficul rutier;
- funcționarea centralelor termice aferente imobilelor din zona învecinată cimitirului.

În conformitate cu documentația tehnică a obiectivului emisiile poluante sunt următoarele:

- particule în suspensie;
- monoxid de carbon;
- compuși aromatici;
- benzen.

Din punct de vedere al impactului asupra calității atmosferei, activitățile care se constituie în surse de impurificare se împart în două categorii:

- surse specifice perioadei de execuție;
- surse specifice perioadei de exploatare.

*Sursele specifice perioadei de execuție au următoarele caracteristici:*

- surse la nivelul solului;
- existența lor este strict limitată la perioada de execuție;
- singurele posibilități de reducere a emisiilor sunt folosirea unor ecrane protectoare (paravane) pentru reducerea vitezei vântului în zona obiectivului și umectarea suprafețelor, ambele ducând la reduceri substanțiale ale emisiilor de particule în suspensie; de asemenea, folosirea combustibililor cu conținut scăzut de sulf va duce la scăderea concentrațiilor de SO<sub>x</sub>.

Poluanții caracteristici acestei perioade sunt poluanții specifici lucrărilor de construcție și anume:

- particule în suspensie (emise în fazele de sistematizare, acoperire cu balast, compactare, construire), cât și gazele de eșapament de la utilajele folosite pentru realizarea obiectivului.

Sursele de impurificare a atmosferei în perioada de execuție vor fi reprezentate de:

- utilajele de santier;
- excavarea pamantului;
- manevrarea materialelor de construcție (nisip, pietris, ciment, var);
- traficul auto;

Toate aceste categorii de surse sunt nedirijate, fiind considerate surse de suprafață.

Factorul de mediu "aer" va fi influențat în timpul execuției lucrărilor de utilajele de santier, care funcționează cu motorină. Aceste utilajele de santier vor emite în timpul funcționării SO<sub>x</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, particule și hidrocarburi.

Cantitățile de poluanți evacuați în atmosfera de către utilaje depinde de puterea motorului, consumul de carburant, capacitatea motorului, distanța parcursă, etc.

În baza Ordinului 3299/2012 pentru aprobarea metodologiei de realizare și rapoarte a inventarelor privind emisiile de poluanți în atmosferă se apreciază că, pentru funcționarea orară a utilajelor, la un consum de combustibil tip motorină, cantitatea de emisii de poluanți calculată în conformitate cu cerințele Ghidului EMEP/EEA este următoarea:

- NO<sub>x</sub> = 54,16 g/h;
- CO = 17,8 g/h;
- NM-VOC = 5,6 g/h;
- PM<sub>10</sub> = 3,49 g/h.

Cantitatea de emisii pentru o perioadă de timp depinde de ritmul lucrărilor și de consumul de combustibil. Având în vedere amploarea proiectului estimăm că aceste concentrații sunt foarte mici în comparație cu concentrațiile maxim admise.

Mai mult, trebuie evidențiat că dispersia în atmosferă se face imediat, fără a polua mediul din zona santierului.

Principalele utilaje care se folosesc în mod normal pe santier sunt: excavatoare, vole, buldozere, finisoare, autobasculante, etc.

Aceste utilaje pot funcționa câte unul la o poziție de lucru (dar lucrând alternativ), deci dispersate în diferite zone. Există deci un decalaj în spațiu.

Dar exista si un decalaj in timp, lucrarile fiind atacate dupa un grafic care tine cont de multi factori (de exemplu posibilitatea de a face sapaturi in anumite zone doar in perioadele aprobate, existenta materialelor si a fortei de munca, etc.). In concluzie nu toate utilajele vor lucra in acelasi timp, creind disconfort in zona (praf, zgomot, etc.), reducand la maxim aceste lucruri.

***Sursele specifice perioadei de exploatare sunt:***

- gazele de eşapament din trafic și spațiile de parcare.

O sursa secundara de impurificare a atmosferei, o constituie gazele de esapament de la autovehicule care circula pe accesese carosabile din zona amplasamentului.

Emisiile de poluanti specifici gazelor de esapament sunt: oxizi de azot, oxizi de carbon, oxizi de sulf, compusi organici volatili, particule cu continut de metale.

Gazele de esapament ale acestor autovehicule nu constituie un pericol major de impurificare a atmosferei din zona, pentru ca acestea nu functioneaza continuu, fiind directionate catre parcuri unde stationeaza.

***1.4.3. Poluarea solului-subsolului***

Solul este definit ca pătura superficială a scoarței terestre în care au loc procese biologice complexe și este unul din factorii naturali ai mediului care acționează direct sau indirect, asupra omului, animalelor și vegetației.

În aprecierea impactului produs de diferite activități asupra solului, relevantă este acțiunea indirectă a solului, care este multiplă și influențează omul prin determinarea calității și cantității vegetației și a apei.

Calitatea vegetației este importantă sub raportul compoziției fizico – chimice, deoarece contribuie la menținerea stării de sănătate prin excesul sau carența unor minerale, putând fi proprie sau improprie pentru consum.

Calitatea apei este condiționată de asemenea de compoziția fizico – chimică a straturilor scoarței terestre pe care le traversează.

De asemenea solul, prin procesele fizico – chimice și biologice care au loc în el, asigură descompunerea materiei organice, indiferent de origine (umană, animală sau vegetală) și integrarea compușilor rezultați din acestea în structura sa.

Poluarea solului este consecința modificării compoziției naturale a acestuia în urma depunerii și integrării în el a diferitelor substanțe chimice și a deșeurilor provenite din activitățile umane.

Prin natura lui, solul este locul de întâlnire al poluanților: pulberile din aer și gazele toxice dizolvate în atmosferă se întorc pe sol; apele de infiltrație impregnează solul cu poluanți, antrenându-i spre adâncime sau emisar; aproape toate reziduurile solide sunt depozitate prin aglomerare sau numai aruncate la întâmplare pe sol.

Prin intermediul agenților poluanți din atmosferă se observă anumite particularități. Ca regulă generală, solurile cele mai contaminate se află în preajma surselor de poluare. Pe măsură, însă, ce înălțimea surselor de evacuare a gazelor poluante crește, contaminarea terenului din imediata apropiere a sursei de poluare va scădea ca nivel de contaminare, dar suprafața contaminată se va extinde.

Nivelul contaminării solului depinde și de regimul ploilor. Acestea “spală” în general atmosfera de agenții poluanți și îi depun pe sol, dar în același timp spală și solul, ajungând la vehicularea agenților poluanți spre emisar. Trebuie totuși amintit că ploile favorizează și contaminarea în adâncimea solului și a apelor freactice.

Într-o oarecare măsură poluarea solului depinde și de vegetația care îl acoperă precum și de natura însăși a solului. Lucrul acesta este important pentru urmărirea persistenței îngrășămintelor chimice pe terenurile acoperite cu vegetație. Interesul de protejare a mediului cere ca îngrășămintele chimice să rămână cât mai bine fixate în sol. În realitate, o parte din ele



este luată de vânt, alta este spălată de ploii, iar restul se descompune în timp, datorită oxidării în aer sau acțiunii enzimelor secretate de bacterii din sol.

Din punct de vedere geomorfologic zona de amplasament a obiectivului cercetat face parte din cadrul Platformei Dobrogei de Sud. Aceasta are aspectul unui podis, cu straturi ușor înclinate. Cele două elemente orografice: cumpana apelor și linia marilor înalțimi, sunt în totală discordanță. Astfel, în timp ce traseul cumpenei apelor tinde să se apropie de Marea Neagră, linia marilor înalțimi se află lângă Dunăre. Majoritatea văilor sunt orientate către Dunăre, sens în care podisul crește în altitudine. Văile prezintă versanți tot mai adânci în apropiere de Dunăre, deoarece străbat terenuri cu înalțimi din ce în ce mai mari, în urma răsturnării de profil, generată de mișcările epirogenetice de ridicare.

Constituția litologică a perimetrului, în zona de suprafață, pe o adâncime de maxim 3-4 m, zona folosită pentru săparea mormintelor sau a căverșilor este reprezentată prin depozite din loess, argila cafenie – roșcată compactă, tare (între 1,00 – 24,00 m în zona Pecineaga), argila galbuie, cu blocuri de calcare (între 1,00 – 5,00 m în zona Hagieni), prafuri argiloase (între 1,00 – 20,00 m, în zona Mangalia), nu permite pătrunderea apelor poluate în subteran, care să afecteze acviferul sarmatian din zona, cu atât mai mult cu cât, direcția de curgere a acviferului sarmatian este de la vest către est, aceste ape subterane fiind evacuate în mare. Aceasta se datorează caracterului impermeabil al formațiunilor argiloase sau a prafurilor argiloase, care nu permit infiltrarea apei în profunzime. În zonele unde apa provenită din precipitații se infiltrează prin loess și este cantonată în baza loess-urilor și de aici se scurge în mare, argilele constituind patul stratului freatic, împiedicând pătrunderea acestora în acviferul sarmatian, acvifer întâlnit în partea de vest a Municipiului Mangalia (Pecineaga, Dulcești, Hagieni, zone unde sunt amplasate sursele de alimentare cu apă exploatare de RAJA SA Constanța).

**Nivelul hidrostatic al apei din subteran se află la adâncimi foarte mari în această zonă și anume: 75 m la Hagieni, 41 m la Pecineaga și 36 m la Mangalia, adâncimi foarte mari, ținând cont că un căvov este săpat la cca. 2 m – 3 m, iar acesta este realizat în argile, care sunt roci impermeabile.**

În ceea ce privește situația solului și subsolului în zona amplasamentului studiat, ca urmare a studiului geotehnic, au fost obținute date concrete în ceea ce privește alcatuirea geologică și hidrogeologia acestuia. Astfel, de la suprafață până la adâncimea de 0,00 – 0,8 m a fost întâlnit un pamânt cenușiu argilos, în continuare până la adâncimea de 3 – 4 m a fost interceptat un orizont alcatuit dintr-un loess galben, iar apoi urmează un complex de argile cafenii, formațiuni geologice care sunt practic impermeabile. Apa subterană nu a fost întâlnită în foraje fiind cantonată la adâncimi mult mai mari, de 36m.

În baza celor relatate, pentru monitorizarea calității apei din zonă, nu se impune realizarea de foraje de observație, deoarece acestea strapung stratele impermeabile reprezentate, în special, prin argile și prafuri argiloase, punând în contact hidraulic apa pluvială care spală solul, mai mult sau mai puțin afectat de poluarea, de la suprafață solului, cu apa din subteran.

***Sursele de poluare pentru sol/subsol în faza de construcție a proiectului, pot fi reprezentate de:***

- depozitarea necorespunzătoare a materialelor de construcție;
- unele deseuri menajere care pot fi aruncate în zona lucrărilor sau în vecinătate, în locuri nepermise;
- scurgeri accidentale de produse petroliere, ca urmare a unor defecțiuni la motoarele sau cutiile de viteze ale autovehiculelor, cu care sunt transportate materialele și materiile prime folosite;

- deasemenea, așa cum am arătat la factorul de mediu apă, există și posibilitatea de impurificare a solului cu ape uzate menajere în cazul când nu se întretine corespunzător bazinul impermeabilizat, vidanjabil.

În momentul amenajării de spații verzi, activitatea microorganismelor din sol se va reface. Cunoscut fiind faptul că, fiecărei specii de plante i se asociază anumite microorganisme, se recomandă ca la amenajarea spațiilor verzi, să se folosească specii de plante autohtone (specifice zonei).

În urma realizării lucrărilor de veci va rezulta pamant, care poate fi refolosit astfel:

- la amenajarea spațiilor verzi, folosind solul vegetal separat de celelalte componente; restul (ce nu poate fi utilizat) va fi depus în locurile indicate de Primăria Municipiului Mangalia.

Interzicerea amplasării pe șantier a unor depozite temporare de carburanți și lubrefianți, de unde se pot produce pierderi pe sol.

Interzicerea efectuării pe șantier a unor reparații de utilaje sau mijloace de transport, care de obicei se soldează cu scapări de carburanți și lubrefianți pe sol.

Obligarea constructorilor de a folosi numai acele mijloace de transport a materialelor și a deșeurilor ce se vor evacua de pe șantier, care să fie prevăzute cu mijloace de protecție împotriva împrăstierii lor pe traseele de circulație din localitățile străbatute.

În cazul respectării tehnologiilor de execuție a lucrărilor, a organizării de șantier, factorul “sol” nu va fi afectat de poluare.

Pe perioada execuției lucrărilor, dirigenții de șantier vor urmări respectarea prevederilor proiectului de organizare de șantier privind modul de depozitare și transport al deșeurilor rezultate (pământul de la săpături, conducte și cabluri uzate, molozuri, etc.). Se va avea în vedere restrângerea spațiului de depozitare la minimum necesar, evitarea amestecării diferitelor tipuri de deșeuri, predarea celor refolosibile la firmele specializate (deșeuri metalice) și transportarea celorlalte deșeuri la un depozit de deșeuri autorizat.

Se vor respecta prevederile proiectului de refacere a zonelor afectate de săpături în vederea aducerii terenului la folosința inițială.

Cantitățile de praf degajate în atmosfera pe durata desfășurării lucrărilor vor fi ne semnificative. Realizarea lucrărilor nu implică realizarea unor volume importante de terasamente, manevrarea unor cantități mari de pamant, agregare etc. Poluarea se va manifesta pe o perioadă limitată de timp (pe durata lucrărilor de construcție) și spațial pe o arie restrânsă.

Suplimentar, se va diminua riscul pierderilor accidentale de ulei sau combustibil ca urmare a apariției unor defecțiuni tehnice survenite la utilaje prin verificare acestora periodică în unități specializate.

De asemenea, se va evita depozitarea necorespunzătoare a materialelor și/sau deșeurilor rezultate din activitățile de construcție care pot constitui o sursă de poluare a solului.

Impactul fizic asupra solului va fi de scurtă durată, limitat la săpăturile ce vor fi efectuate pentru amenajarea mormintelor. Activitatea nu presupune exercitarea unei presiuni ridicate asupra solului.

Amenajarea perdelei de arbori perimetrală și a spațiilor verzi pe amplasament va diminua eroziunea actuală datorată vânturilor caracteristice zonei, prin crearea unor obstacole care determină diminuarea forței acestora. Viteza de scurgere a apelor pluviale pe amplasament va fi încetinită și limitată prin prezenta a numeroase obstacole (delimitările din beton ale mormintelor, borduri, monumente, etc.) și prin prezenta spațiilor verzi, care asigură un strat absorbant pentru apa pluvială.

#### *A. Faza de execuție.*

În faza de execuție solul este afectat prin lucrări de decopertare, de realizare a săpăturilor și de turnare a betoanelor.

În timpul executării lucrărilor va fi modificată configurația solului prin lucrări de excavare și nivelare la nivelul amplasamentului cimitirului. Ca urmare a acestora, solul va

inregistra modificari dar acestea nu vor fi de natura poluanta si vor fi localizate in straturile superioare ale solului (maxim 3-4 m).

#### *B. Faza de exploatare.*

Avand in vedere faptul ca prin specificul sau, cimitirul va determina o modificare a activitatii biologice a solurilor, cu influenta relevanta asupra calitatii acestuia si mai putin semnificativa asupra vulnerabilitatii si rezistentei. Astfel, descompunerea cadavrelor nu reprezinta, in sine, o sursa de poluare, fiind o activitate naturala, careia i se supun toate organismele vii. Ea constituie, insa, o sursa de concentrare a elementelor organice/anorganice, ceea ce determina o modificare a activitatii biologice a solurilor. Descompunerea este intr-o prima etapa, aeroba, lasand loc, dupa consumarea intregii resurse de orxigen, descompunerii anaerobe. In acest mod se creaza o alternanta a concentratiilor diferitelor bacterii, care duce la modificarea activitatii biologice a solurilor/subsolurilor. Aceste schimbari nu sporesc vulnerabilitatea si/sau rezistenta solurilor.

Deoarece apa subterna din zona propusa pentru amplasarea cimitirului nu a fost intalnita in forajele geotehnice pana la adancimea de 7 m, aceasta fiind cantonata sub formatiunile argiloase, conform studiului hidrogeologic se poate concluziona ca activitatea nu va avea impact semnificativ asupra subsolului/apei subterane, mormintele urmand a fi sapate la adancimi de maxim 2 - 3 m. In acest interval nu sunt roci purtatoare de apa.

Amplasamentul cimitirului a fost ales datorita nivelului mare de cantonare a apelor subterane, astfel incat poluarea solului sa nu fie transferata apelor din panza freatica.

In general, se apreciaza ca poluarea straturilor de sol nu va genera o contaminare a apelor subterane, activitatile naturale din sol urmand sa contribuie, pe termen lung, la reducerea contaminarii. Practica unor morminte cu trei locuri de veci va putea duce la concentratii mai mari de compusi rezultati din descompunerea organismelor vii, in functie insa de timpul in care astfel de morminte se ocupa. Pe de alta parte, folosirea criptelor betonate face ca microorganismele din sol sa nu poata participa la procesul de descompunere iar produsii rezultati sa fie retinuti in mormant un timp mai indelungat si sa ajunga mai greu in sol.

Din punct de vedere entomologic, specificul activitatii va determina o crestere a insectelor necrofage: artropode, arahnide, scorpionii, acarieni, etc. Aceasta modificare a ponderii speciilor necrofage in detrimentul altora nu reprezinta un impact de mediu, fiind o etapa tranzitorie, pe care o va echilibra pe termen mediu si lung, in functie de aportul de nutrienti.

In situatia persoanelor decedate datorita unor boli contagioase/parazitare, exista riscul contaminarii subsolului cu agenti patogeni. Pentru a preveni acest tip de contaminare, in HG 741/2016 pentru aprobarea Normelor tehnice si sanitare privind serviciile funerare, inhumarea, incinerarea, transportul, deshumarea si reinhumarea cadavrelor umane, cimitirele, crematoriile umane, precum si criteriile profesionale pe care trebuie sa le indeplineasca prestatorii de servicii funerare si nivelul fondului de garantare, sunt prevazute proceduri specifice, ce vor fi demarate sub indrumarea Directiei de Sanatate Publica, pentru a reduce la minim posibilele efecte negative asupra mediului si/sau sanatatii populatiei.

#### *1.4.4. Zgomot si vibratii*

Un loc important in cadrul actiunilor de protectie a oamenilor il ocupa si masurile de combatere a zgomotului si vibratiilor produse de utilaje.

Cercetarile medicale au aratat efectul nociv al zgomotului asupra organismului uman, cu toate consecintele sale: afectiuni ale organului auditiv, ale altor organe ale corpului omenesc, afectiuni psihice.

S-a demonstrat de asemenea ca, eficienta productiva a omului este considerabil influentata de mediu atat la locul de munca cat si in timpul de repaus, unul dintre factori fiind si zgomotul.

Agregatele obisnuite de productie se pot clasifica, cu titlu de orientare, in urmatoarele categorii, dupa gradul nivelului de zgomot pe care il produc : liniştite cu 30 dB (A), puţin

zgomotoase cu 40 până la 60 dB (A), cu zgomot normal, de la 60 până la 80 dB (A), cu zgomot puternic, de la 80 până la 100 dB (A) și cu zgomot foarte puternic peste 100 dB (A).

Această clasificare se referă la majoritatea agregatelor industriale, însă în aprecierea zgomotului pe care îl produc trebuie să se țină seama de locul de instalare a agregatului. Practic, se pot considera agregate liniștite cele, la care nivelul zgomotului este cu 10 – 15 dB (A) sub nivelul zgomotului din încăpere și agregate puțin zgomotoase cele la care nivelul zgomotului este cu 5 – 8 dB (A) mai mic decât nivelul zgomotului din încăpere.

Valorile nivelurilor de zgomot a diferitelor agregate în funcțiune

Nr. crt.	Sursa de zgomot	Nivelul zgomotului dB(A)	Caracterul zgomotului
1	Evacuarea unui jet de aer din țevi cu Ø 4-5 cm, la viteză supersonică	124	De înaltă frecvență
2	Ventilatoare centrifuge de diferite mărimi	80 - 105	De joasă și medie frecvență
3	Nituirea tablelor, manuală	105 - 110	De înaltă frecvență
4	Motoare electrice mici	40 - 60	Armonic de înaltă frecvență
5	Autovehicul – la viteza de 30 km/h - la viteza de 40-50 km/h	68 70	De joasă frecvență
6	Claxoane de automobil	85 - 95	De înaltă frecvență
7	Autocamion de 5 t.	89	De joasă frecvență

În ceea ce privește modul de clasificare, din zgomotele de joasă frecvență fac parte acelea în componența cărora predomină sunetele cu frecvențe cuprinse între 20 și 300 Hz, din cele de frecvență medie – cu frecvențe cuprinse între 300 și 800 Hz, din cele de frecvență înaltă – cu frecvențe cuprinse între 800 și 20000 Hz.

### ***Zgomotul în mediul ambiant***

În scopul evitării erorilor în studiul zgomotului și la construcția dispozitivelor de atenuare a zgomotului surselor din exteriorul și din interiorul încăperilor se țin seama de particularitățile propagării sunetelor precum și de legile absorbției sunetului și a pătrunderii lui prin obstacole.

Intensitatea sunetului se micșorează pe măsura creșterii distanței față de sursă.

Conform teoriei, neglijându-se efectul absorbției, la o undă sferică radiată într-un spațiu deschis; de putere P, intensitatea sunetului I descrește invers proporțional cu pătratul distanței r până la sursă:

$$I = \frac{P}{4 \pi r^2}$$

Cunoscând intensitatea sunetului  $I_1$  la distanța  $r_1$  de la sursă, se poate calcula intensitatea sunetului  $I_2$  a acestei surse la distanța  $r_2$ , cu formula:

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$$

Considerând nivelurile de intensitate sonoră  $\beta_2$  se obține la distanța  $r_2$ :

$$\beta_2 = \beta_1 + 20 \lg \frac{r_1}{r_2}$$

în care  $\beta_1$  este nivelul cunoscut de intensitate sonoră  $I_1$ , la distanța  $r_1$ . Presupunând  $r_1 = 1$  se obține:

$$\beta_2 = \beta_1 - 20 \lg r_2$$

Absorbția energiei sonore în aer este foarte mică și poate fi luată în considerare numai în cazul distanțelor mari.

Sunetele înalte sunt absorbite mult mai intens decât cele joase. Astfel, la o distanță determinată față de două surse de sunete, egale ca intensitate, cu frecvențe de 59 Hz și respectiv 1000 Hz, sunetul jos va fi ascultat cu o intensitate mult mai mare decât sunetul înalt.

Toate sunetele înalte care intră în componența acestor zgomote se atenuază în timpul propagării din cauza absorbției în aer, în așa măsură încât devin neaudibile.

Distanța mare la care sunetele joase pot fi auzite se explică și prin aceea că având unde lungi, sunetele joase ocolesc ușor, prin difracție, obstacolele din calea propagării lor, în timp ce sunetele înalte, având unde scurte, sunt reflectate de obstacole și deci ecranate de acestea.

Distanța de audibilitate a surselor sonore variază mult în funcție de starea atmosferică. Aceeași sursă puternică poate fi auzită câteodată la distanțe de zeci de kilometri, iar câteodată numai la 1 – 2 km. De multe ori, sunetul unei surse puternice nu mai este auzit la distanță de câțiva kilometri, iar la o distanță mai mare este auzit din nou.

Aceste diferențe între distanțele de audibilitate se explică prin faptul că la diferite înălțimi deasupra pământului, temperatura și viteza de mișcare a aerului nu sunt aceleași.

Aceasta duce la viteze diferite de propagare a sunetului la diferite înălțimi, ceea ce se manifestă prin ocolirea razelor sonore, adică prin modificarea direcției pe măsura propagării undelor sonore.

De obicei, în perioadele cu vânt, straturile de aer inferioare de la suprafața pământului au o deplasare mai lentă decât cele superioare.

La propagarea undelor sonore în direcția vântului, cele din zonele superioare se vor deplasa cu viteză mai mare decât cele inferioare. În urma acestui fapt, frontul undei se va deplasa în direcția pământului, ceea ce va duce la mărirea distanței și la îmbunătățirea audibilității sursei.

În cazul vântului de sens contrar, undele sonore deviază pe verticală și audibilitatea scade.

Diferența de temperatură între straturile de aer, constituie de asemenea o cauză a schimbării direcției de propagare a sunetului.

În straturile inferioare de aer mai calde, viteza de propagare a sunetului este mai mare decât în straturile superioare din care cauză undele sonore deviază pe verticală, ceea ce conduce la reducerea distanței de audibilitate.

Seara, după o zi caldă, pământul și odată cu el și straturile de aer mai apropiate, se răcesc repede, straturile superioare rămân mai calde decât cele inferioare, direcția undelor sonore se schimbă în sens contrar, iar distanța de audibilitate crește.

Acțiunea simultană a temperaturii și vântului variabil ca viteză și direcție la diferite înălțimi, duce la o propagare mai complicată a undelor sonore, iar variațiile stării atmosferice duc la variații bruște ale condițiilor de propagare și ale distanței de audibilitate.

În afară de aceste fenomene este necesar să se ia în considerare și faptul că, cu cât sursa sonoră este mai ridicată de la suprafața pământului, cu atât sunetul se propagă la distanțe mai mari.

**In perioada de executie**, principalele surse de zgomot și vibrații sunt reprezentate de exploatarea utilajelor și de utilajele de transport care tranzitează zona amplasamentului. Zgomotele și vibrațiile se produc în situații normale de exploatare a utilajelor și instalațiilor folosite în procesul de organizare de santier, au caracter temporar și nu au efecte negative asupra mediului. Având în vedere că utilajele folosite sunt actionate de motoare termice omologate, nivelul zgomotelor produse se încadrează în limitele admisibile.

Poluanți în perioada de executie: Sursele de zgomot și vibrații se produc în perioada executiei de la utilajele de executie și de la traficul auto. Nivelul de zgomot la sursa este cca. 85+95 dBA, în unele cazuri 110 dBA. Caracterul zgomotului este de joasă frecvență și durată este cca. 8-10 ore/zi. Nivelul total de zgomot este prevăzut în STAS de a nu depăși 70 dBA la limita perimetrului construit și sub 50 dBA la cel mai apropiat receptor protejat. Distanța de amplasare față de locuințe nu este foarte mare, însă nu implică inconfortul locuitorilor decât pe perioade limitate de timp, lucrările generatoare de zgomot fiind organizate pe perioade zilei, anunțate din timp, organizate corespunzător pentru limita la maxim efectul de disconfort.

**În perioada de exploatare**, dat fiind specificul activității desfășurate, obiectivul nu va reprezenta o sursă importantă de zgomot.

Ținând cont de faptul ca amplasamentul cimitirului se afla la periferia localitatii, in partea de sud-vest, la o distanta de zona de locuire de cca. 266 m, nu este necesară adoptarea de masuri de protectie împotriva zgomotului si vibratiilor.

#### 1.4.6. Poluare biologica (microorganisme, virusi)

A fost analizata mai sus, in cadrul punctului: *Sursele de poluare pentru sol/subsol in faza de constructie a proiectului.*

#### 1.4.7. Cantitati si tipuri de deseuri produse pe parcursul etapei de construire si functionare

##### a) Managementul deșeurilor rezultate in faza de executie a proiectului

Deseurile generate in perioada de constructie sunt dependente de sistemele constructive utilizate si de modul de gestionare a lucrarilor. Pentru toate deseurile generate se va realiza sortarea la locul de productie si depozitarea temporara in incinta organizarii de santier.

Pentru perioada de dezafectare a proiectului, deseurile generate vor fi similare cu cele din perioada de constructie.

Cantitatile de deseuri generate depind si de disciplina tehnologica (construirea cu generarea unor cantitati reduse de deseuri).

Deseurile rezultate in urma desfasurarii activitatilor de constructie-montaj, (codificate conform HG nr.856/2002 privind evidenta gestiunii deșeurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase, anexa 2) sunt urmatoarele (prezentate si sub forma tabelara mai jos):

- *deseuri municipale amestecate* (20 03 01), generate din activitatea personalului angajat; se vor depozita in container si si vor fi predate pe baza de contract catre serviciul de salubritate al localitatii; volumul va varia zilnic, functie de numarul echipelor implicate in lucrari, dar se apreciaza ca nu va depasi 1-2 kg/zi de lucru; deseuri de hartie, carton (20 01 01);

- *deseuri reciclabile*: deseuri de hartie si carton (15 01 01), deseuri de ambalaje de plastic (15 01 02), deseuri de lemn (17 02 01), pentru care se recomanda colectarea si depozitarea separata, in recipienti adecvati si predate firmelor specializate;

- *deseuri de constructii*: pamant si piatra rezultate din excavatii (17 05 04), cabluri (17 04 11), de la realizarea racordului electric, deseuri metalice (17 04 05), deseuri de beton si elemente de zidarie, amestecuri de deseuri cu beton si materiale ceramice ( 17 01 01, 17 01 02, 17 01 07); deseurile inerte pot fidepozitate intr-un depozit de deseuri inerte si predate firmelor specializate in baza unor contracte sau a unor comenzi.

Din punct de vedere statistic, cca. 3% din materialele utilizate devin moloz in faza de constructie.

Cantitatea de deseuri generata estimata este de cca. 2 mc.

În urma activităților de construire pentru realizarea investiției pot rezulta, în principal, următoarele tipuri de deșeuri:

Cod	Denumirea deșeurii	Sursa de generare	Modalitati de eliminare/valorificare
17 01 07	Resturi de materiale de constructii și deșeuri din constructii	Construcții și construcții - montaj	Transportate la un depozit de deseuri autorizat
15 02 02*	Material absorbant uzat	Intervenția în caz de scurgeri accidentale de	functie de poluari produse. Predate catre societati autorizate in vederea valorificarii/eliminarii

		carburant	
20 03 01	Deșeuri menajere	Organizarea de șantier	Transportate la un depozit de deseuri autorizat
17 04 11	Resturi de cabluri	Lucrari de instalatii	Predate catre societati autorizate in vederea valorificarii
17 06 04	Materiale izolante	Organizarea de șantier	Se vor preda catre societati autorizate in vederea valorificarii/eliminarii
17 02 01	lemn	Organizare santier	Se vor preda catre societati autorizate in vederea valorificarii
17 02 03	Materiale plastice	Organizarea de șantier	Se vor preda catre societati autorizate in vederea valorificarii
15 01 01	Ambalaje din hârtie și carton (saci de ciment, adezivi, altele generate de personalul muncitor)	Organizarea de șantier	Se vor preda catre societati autorizate in vederea valorificarii
15 01 02	Ambalaje din materiale plastice (folii, saci, recipiente vopsele )	Organizarea de șantier	Se vor preda catre societati autorizate in vederea valorificarii
15 01 03	Ambalaje din lemn (paleți de la transportul materialelor de construcții)	Organizarea de șantier	Predate către persoane fizice în vederea folosirii ca lemn de foc

Materialele inerte cum sunt resturile de materiale de constructii sau pamantul rezultat de la excavari vor fi transportate la un depozit de deseuri inerte sau in locuri indicate de Primaria Municipiului Mangalia prin autorizatia de construire.

Solul vegetal va fi decopertat separat, depozitat in spatiu special si ulterior utilizat la amenajarile de spatii verzi din zona cimitirului.

**b) Managementul deșeurilor rezultate în faza de funcționare a obiectivului**  
**În perioada funcționării obiectivului se vor genera cu precădere**

Descrierea deșeurii	Codificarea deșeurii conform H.G. 856/2002	Modalitati de eliminare/valorificare
deșeuri municipale	20 03 01	Preluare de Serviciul local de salubritate
ambalaje de hârtie și carton	15 01 01	Vor fi predate catre societati autorizate in vederea vorlorificarii
ambalaje de materiale plastice	15 01 02	
ambalaje metalice	15 01 04	
ambalaje de sticla	15 01 07	

Colectarea deșeurilor generate pe amplasament se va face într-un spațiu special amenajat. Se va institui colectarea selectivă a deșeurilor pe categorii, în recipiente colorate diferite și inscripționate.

**2. DESCRIERE A ALTERNATIVELOR REALIZABILE, PRECUM SI CARACTERISTICILE SPECIFICE ALE PROIECTULUI SI INDICAREA PRINCIPALELOR MOTIVE CARE STAUA LA BAZA ALEGERII FACUTE, INCLUSIV COMPARAREA EFECTELOR ACESTORA ASUPRA MEDIULUI**

Conform planurilor de urbanism si de amenajare a teritoriului aprobate, aferent PUZ de INFIINTARE CIMITIR , ce a fost aprobata prin Hotararea Consiliului Local Mangalia nr. 78



din 09.06.2021, au fost specificate, urmatoarele obiective principale, imperios necesare functionalitatii acestui obiectiv de investitii:

- organizarea incintei, prin stabilirea amplasamentelor noilor functiuni prevazute a se realiza , precum si incadrarea lor intr-o solutie de ansamblu ;
- organizarea circulatiei carosabile si pietonale si realizarea unor legaturi corespunzatoare cu zonele limitrofe;
- asigurarea necesarului de locuri de parcare in incinta cimitirului, prin amenajarea unui parcaj organizat pentru stationarea autoturismelor, precum si asigurarea de drumuri de acces, care sa permita circulatia tuturor categoriilor de autovehicule, precum si a celor de interventie ;
- completarea infrastucturii tehnico - edilitare .
- valorificarea potentialului uman, natural si economic;
- valorificarea resurselor existente.

Totodata in cadrul aceleiasi documentatii aprobate, au fost preluate toate prevederile si propunerile din documentatiile urbanistice aprobate anterior, ea stabilind totodata, in baza contextului social, cultural, urbanistic si arhitectural, reglementari cu privire la regimul de inaltime, de construire ,functiunea zonei, inaltimea maxima admisa, coeficientul de utilizare a terenului ( CUT ), procentul de ocupare al terenului (POT), retragerea cladirilor fata de aliniament si distanta fata de limitele laterale si posterioare ale parcelei, materialele admise.

In ceea ce priveste alternativele de amplasament, in cazul de fata decizia se raporteaza la existenta unui drept de utilizare asupra terenului. In timpul proiectarii obiectivului s-au analizat solutii constructive, optandu-se pentru varianta optima din punct de vedere al eficientei spatiilor, al costurilor, in acord cu suprafata de teren disponibila pentru implementarea proiectului si, in principal, cu respectarea reglementarilor de mediu si de sanatate publica.

In general, solutiile tehnice alese reprezinta solutii clasice, care si-au afirmat fiabilitatea in timp si care nu au generat impacturi deosebite asupra calitatii factorilor de mediu. Sunt solutii tehnice ce au fost alese la punerea in opera a dezvoltarilor din zonele urbane.

Atat din punct de vedere tehnic cat si din punct de vedere al protectiei factorilor de mediu, pentru proiectul analizat au fost luate in considerare urmatoarele alternative:

- *Alternativa 0* : reprezentata de neimplementarea proiectului propus a se realiza de catre Primaria Municipiului Mangalia; astfel zona va continua sa fie o zona nevalorificata din punct de vedere urbanistic, cu posibilitatea aparitiei unor depozite de deseuri menajere, inerte, avand in vedere ca in zonele inveciate se dezvolta cartiere rezidentiale, ca rezultat al activitatilor neorganizate.

- *Alternativa 1: consta in realizarea proiectului de infiinare a unui cimitir.*

Avantajele implementarii alternativei 1, constau in necesitatea respectarii prevederilor legale din regulamentul de urbanism referitoare la forma, dimensiunile constructiilor dar si a modului de amplasare a acestora si a distantelor fata de vecinatati, avand in vedere masurile de prevenire si reducere a impactului asupra factorilor de mediu.

Amplasamentul obiectivului de investitii supus realizarii unui cimitir este situat in Municipiul Mangalia, distanta fata de zona de locuire situata in zona de est este de 266 m. In conformitate cu Legea nr. 102/2014, prevede ca pentru infiintarea cimitirelor noi, distanta minima intre zonele protejate si gardul cimitirului sa fie de minim 100 m. Zone protejate fiind considerate: zone de locuit, zone balneoclimaterice, zone de odihna si de recreere, institutii socio-culturale, unitati sanitare si unitati de invatamant. Deasemenea legea prevede ca cimitirele sa fie imprejmuite cu gard iar la cimitirele infiintate dupa intrarea in vigoare a legii, gardul sa fie dublat cu o perdea de arbori. Intre morminte si gardul cimitirului se va asigura o zona libera de 3 m.

### **3. DESCRIERE A ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI – SCENARIUL DE BAZĂ, ȘI O DESCRIERE SCURTA A EVOLUTIEI SALE PROBABILE ÎN CAZUL ÎN CARE PROIECTUL NU ESTE IMPLEMENTAT**

#### **3.1. Apa**

##### **3.1.1. Date morfologice și hidrologice de bază**

Din punct de vedere geomorfologic zona de amplasament a obiectivului cercetat face parte din cadrul Platformei Dobrogei de Sud. Aceasta are aspectul unui podis, cu straturi ușor înclinate. Cele două elemente orografice: cumpuna apelor și linia marilor înalțimi, sunt în totală discordanță. Astfel, în timp ce traseul cumpenei apelor tinde să se apropie de Marea Neagră, linia marilor înalțimi se află lângă Dunăre. Majoritatea văilor sunt orientate către Dunăre, sens în care podisul crește în altitudine. Văile prezintă versanți tot mai adânci în apropiere de Dunăre, deoarece străbat terenuri cu înalțimi din ce în ce mai mari, în urma rasturnării de profil, generată de mișcările epirogenetice de ridicare.

Partea centrală a Dobrogei are aspectul unui platou, a cărui altitudine descrește de la N la S, până la Valea Carasu, apoi crește destul de încet către localitățile Petroșani și Osmancea.

Cea mai înaltă altitudine a acestui platou se înregistrează pe linia care ar uni localitățile Petroșani – Cobadin – Medgidia – Dorobanțu. De asemenea înălțimea platoului descrește atât spre E, către Marea Neagră, cât și spre Vest, către Dunăre.

Ținutul Dobrogei centrale și de sud, sub aspect geomorfologic, aparține Podișului Prebalcanic, individualizându-se ca Podișul Dobrogean.

Podișul Dobrogean este un podiș tabular, cu interfluvii larg vălurite și plane, cu înălțimi medii cuprinse între 100-200 m, care se termină printr-un abrupt către Dunăre și mare. Relieful a fost modelat de ape, în trepte, de la vest la est și către Valea Carasu (zonă de maximă coborâre a reliefului Dobrogei Centrale și de Sud) ce coincide cu o arie de afundare tectonică. Caracterul de platformă este evidențiat de depozite slab ondulate, aproape plane, care au suferit mișcări de basculare epirogenetice, ultima afectând zona recent. Prezența văilor meandrate, cu pereți abrupti, care se continuă și pe platforma continentală, sunt consecința acestor mișcări epirogenetice. Energia mică de relief (în jur de 50 m), suprafețele interfluviale întinse și slab vălurite, cu înălțimi medii de 100-200 m, dau un aspect de câmpie tabulară-structurală.

Podișul Dobrogei se subdivide în trei subunități geomorfologice:

a). Podișul Dobrogei dunărene, cu înălțimi ce variază între 100 și 200 m, cu interfluvii largi, fragmentate de văi puțin adânci, în formă de canion. Spre sud, podișul are înălțimi de 150-200 m, fiind format din suprafețe structurale întinse, cu văi adâncite, terminate cu limane fluviale.

b). Podișul Dobrogei maritime, cu altitudine ce nu depășește 100 m, este un podiș structural cu suprafețe interfluviale largi, acoperite de loess și cu o fragmentare redusă, separate de rețeaua de văi aferente Râului Casimcea, sau care se deșchiază direct în sistemul lagunar Razelm-Sinoe. Toate aceste văi au versanți asimetrici, panta prelungă fiind expusă către sud-vest sau sud-est.

Dacă până în dreptul Văii Nuntași, șisturile verzi aflorează pe versanți sau local sub formă de colțani pe unele creste, între Văile Nuntași și Sinoe formează culmi largi, cu relief ruiniform, acoperite sau nu cu o vegetație de stepă. În zona sudică versanții prelungi ai văilor sunt expuși spre sud-est, iar cei abrupti sunt săpați în calcare.

În relief apar două trepte: una cu altitudine în jur de 100 m (podisul propriu-zis) și alta limanică, situată la 20-40 m deasupra nivelului mării, având nivel de abraziune marină. Țărâmul mării este înalt, cu faleză în depozitele sarmațiene și cuaternare (loessuri) în care apar fenomene de surpări sufozionate (terase de surpare). Înălțimea falezelor oscilează între 10 și 30 m.

Către largul mării se întinde câmpia maritimă de platformă litorală, scufundată recent.

c). Podișul Negru-Vodă, este un podiș carstic, cu înălțimi cuprinse între 150-170 m, cu un relief foarte vălurit, cu o energie de relief de peste 50 m, cu numeroase doline, peșteri și două mari polii. Acest podiș nu asigură o scurgere a apelor de suprafață spre mare sau Dunăre (endoreism carstic). Scurgerea apelor se face prin sistemul fisural-carstic din calcarele sarmațiene.

Dobrogea de Sud are aspectul unui podiș cu strate ușor înclinate față de poziția orizontală.

Vaile Dobrogei de sud afluențe Dunării sunt antecedente, în discordanță totală cu panta reliefului, fragmentând până la baza Podișul Dobrogei de Sud pe latura dunareană, fără a imprima însă o notă erozivă și spațiilor interfluviale, care rămân predominant tabulare.

Altitudinile din Dobrogea de sud variază între 60 m și 200 m, cele mai scăzute valori întâlnindu-se pe cumpăna apelor din cursul superior al Văii Carasu, la Stația Palas (54 m). De aici, altitudinile cresc înspre nord și spre sud, atingând valori de 200 m.

Văile râurilor și golfurilor marine au fost supuse succesiv pătrunderii și retragerii apelor marine, însoțite de întreaga gamă a proceselor: de adâncime prin eroziune, lărgire prin abraziune, înălțare prin aluvionare, închidere a gurilor de către cordoane litorale sau grinduri fluviatile. Numai prin aceste procese repetate în timp și cu intensități diferite, se poate explica lărgirea exagerată a gurilor micilor râuri dobrogene. Cea mai puternică acțiune de eroziune pe verticală a fost în timpul transgresiunii neoeuxinice, când râurile dobrogene care se varsă în mare și-au săpat văi pe platforma continentală, în prezent submersă. Momentul în care gurile văilor sunt lărgite căpătând aspectul unor golfuri, corespunde transgresiunii neolitice (histriene), când invadarea văilor de către apele mării a dus, prin abraziune și aluvionare, la modificarea profilului transversal caracteristic unei văi, într-un profil propriu unei depresiuni lacustre. Repetarea fazelor de eroziune și adâncire - și în unele cazuri de izolare - n-a făcut decât să contureze mai mult depresiunile și să genereze aspectul actual al limanelor și lagunelor litorale.

Pe criterii geomorfologice s-au diferențiat următoarele subunități: Podișul Tortomanului, Podișul Topraisar, Podișul Cobadin, Dobrogea dunareană deluroasă și platforma litorală levantină.

Din punct de vedere morfologic zona Mangalia se află în partea de est a Podișului Topraisar și a Podișului Cobadin. Înălțimile maxime sunt de cca. 68,7 m, în Movila Aldea, iar cele minime coboară până la 0 Marea Neagră.

Rețeaua hidrografică din zona Localităților Dulcești - Mangalia este formată din canalele de irigații, care în prezent sunt fără apă, deoarece nu mai sunt folosite, câteva văi cum ar fi Valea Dulcești, Gherengei, Valea Ascilar, Valea Tatlageac, Valea Comorova, Valea Mangaliei și Lacurile Tatlageacul Mare, Lacul Neptun, Lacul Jupiter, dar și Baltile Hergheliei și Mangaliei, amplasate în partea de nord și de est față de obiectivul în curs de realizare.

Relieful are aspect tabular, puțin fragmentat, acoperit cu un strat subțire de loess. Terenul este slab ondulat, având o pantă pe direcția nord - sud și vest - est. Zona este delimitată de Dealul Tatlageacul Mic, Dealul Comorova, Movila Aldea, Movila Dulcești, Movila Comorova, Movila lui Spiru și Movila Hergheliei.

Adâncimea de îngheț, luată în calcul conform STAS 6054 / 1977 este de 0,8 m.

### **3.1.2. Considerații hidrogeologice**

Alimentările cu apă ale localităților și stațiilor de pe litoralul românesc al Mării Negre, cât și a celorlalte așezări din Dobrogea Centrală și de Sud, se fac în proporție de cca. 95% din subteran, din două acvifere suprapuse, cu dezvoltare regională, unul cu nivel liber, cantonat în depozite calcaroase sarmațiene, cu grosimi de până la 165 m și altul parțial sub presiune, de adâncime, cantonat în calcare și dolomite aparținând Jurasicului superior și Cretacicului inferior, cu grosimi cuprinse între 200 și 1200 m. Debitul exploatat în sezonul estival prin forajele care deschid acest sistem acvifer, însumează cca. 10 m<sup>3</sup>/s. Media multianuală a debitelor exploatate din subteran se înscrie între 6-7 m<sup>3</sup>/s.

Interferențele existente la scara întregului teritoriu al Dobrogei de Sud între apele de suprafață (sistemul lacustru care bordează litoralul românesc, Canalul Dunăre-Marea Neagră, Canalul Poarta Albă-Midia Năvodari și canalele pentru irigații) și apele subterane cantonate în cele două acvifere amintite, la rândul lor în interferență la scară regională, impune o atenție deosebită privind posibilitatea de degradare a calității acestor ape, atât de importante pentru desfășurarea activităților din această zonă.

Permeabilitatea blocurilor tectonice (poziția și dezvoltarea spațială ale fisurilor și golurilor carstice) este expresia cumulată, la scara timpului geologic, a istoriei geologice și paleogeografice a fiecărui bloc tectonic, fiind puțin influențată de dinamica actuală a acviferului. Valorile reale ale transmisivităților acviferului Jurassic superior – Cretacic inferior sunt cuprinse între câteva zeci sau sute de metri pătrați pe zi până la valori mai mari de 150.000 mp/zi.

Sunt, de asemenea, dezvoltate pe arii mai mult sau mai puțin restrânse strate acvifere în depozite nisipoase grezoase albiene și cenomaniene, în creta senoniană, în depozite calcaroase sau nisipoase eoliene și în cuaternar, la baza loessurilor sau în depozitele aluvionare de pe văi, acestea din urmă fiind și cele mai expuse la poluare.

Deoarece între aceste orizonturi acvifere există relații de interacțiune destul de complexe, posibilitatea degradării apelor subterane pe o arie tot mai mare este cu atât mai posibilă.

Structura cuverturii sedimentare, în cadrul căreia predomină depozitele calcaroase, este complicată datorită a numeroase falii verticale sau subverticale, care o divizează în blocuri tectonice.

Faliile s-au format după depunerea calcarelor jurasice superioare – valanginiene și au fost active în tot timpul Cretacicului și Paleogenului, majoritatea încetând a se mișca înaintea depunerii sarmațianului.

Reacția la acțiunea diverselor faze de diastrofism a fost de mișcare a blocurilor, atât pe verticală, cât și pe orizontală, de-a lungul faliilor verticale. Mișcările verticale au adus blocurile tectonice deasupra sau sub nivelul mării, astfel încât în aceeași perioadă unele blocuri erau supuse eroziunii, iar în altele se producea sedimentarea. Mișcările de blocuri s-au manifestat în mai multe etape succesive astfel încât toate formațiunile descrise anterior sunt dispuse discordant, pozițiile diverselor limite fiind variabile de la un bloc la altul. Aceste mișcări succesive au determinat sărituri diferite ale aceleiași falii, măsurate la anumite repere. Jocul pe verticală a fiecărui bloc face să nu se poată vorbi de o săritură generală și uniformă a unei falii, aceasta fiind diferită de la o limită la alta.

Permeabilitatea blocurilor tectonice (poziția și dezvoltarea spațială a fisurilor și golurilor carstice) este expresia cumulată, la scara timpului geologic, a istoriei geologice și paleogeologice a fiecărui bloc tectonic, fiind influențată și de dinamica actuală a acviferului.

În zona de interes se întâlnesc următoarele orizonturi acvifere:

**Orizontul acvifer inferior**, cantonat în calcarele și dolomitele jurasice care este dezvoltat în toată Dobrogea de Sud. La Costinești forajul 5068 executat de IFLGS București, în curtea Căminului Cultural la adâncimea de 600 m, a interceptat orizontul acvifer jurasic sub adâncimea de 445,6 m. Forajul a debitat artezian cu un debit de 55 l/sec în curgere liberă. Cota nivelului piezometric este de cca. +17 m apa este ușor hipotermală având 21,5<sup>0</sup>C și cu un conținut de 16,9 mg/l H<sub>2</sub>S și din aceasta cauza apa nu poate fi folosită ca apă potabilă.

**Orizontul acvifer Cretacic superior (Senonian)**

**Orizontul acvifer Cretacic superior** se dezvoltă într-un facies carbonat, de tipul calcarelor cretoase și cretă, depozite slab consolidate, friabile, la nivelul cărora se dezvoltă un sistem fisural slab. În zonele în care creta atinge grosimi considerabile, poate fi considerată practic impermeabilă, adică o limită etanșă între acviferul Sarmațian și cel Jurassic sau Albian-Cenomanian (zona Tuzla-Topraisar).

Valorile reduse ale parametrilor,  $K = 0,1-10$  m/zi, transmisivitate  $T = \max. 1000$  m<sup>2</sup>/zi și debitele specifice reduse, caracterizează acest acvifer.

Pe baza analizelor litofaciale efectuate pe forajele ce au investigat creta a rezultat o separare pe trei orizonturi ce se caracterizează prin:

- orizontul 1 (zona Basarabi), calcaros cretos, afectat de un sistem fisural mai dezvoltat, se caracterizează prin următoarele valori ale parametrilor hidrogeologici :  $K = 0,5-10$  m/zi,  $T_{medie} = 2500$  m<sup>2</sup>/zi iar  $q = 2,6$  l/s/m.

- un orizont predominant cretos cu fisuri fine parțial deschise, caracterizat prin parametrii cu valori scăzute ( $K = 0,2-5$  m/zi;  $T = 100-300$  m<sup>2</sup>/zi).

- un orizont tipic cretos, care poate fi considerat practic impermeabil, acviferul situat sub aceste depozite fiind sub presiune.

În zonele în care creta atinge grosimi considerabile, poate fi considerate practice impermeabile, adică o limită etansă între acviferul Sarmatian și cel Jurasic.

**Orizontul acvifer superior** este cantonat în depozitele sarmațiene formate din calcare oolitice, calcare cochilifere, calcare grezoase, uneori cu lentile argiloase sau bentonitice și depozite eocene formate din calcare sau calcare grezoase cu numuliți mici, iar spre baza din argile nisipoase sau nisipuri argiloase.

Orizontul acvifer sarmațian are o extindere importantă în partea estică a Dobrogei de Sud. El constituie cel mai adesea stratul freatic al zonei, având ca sursă de alimentare precipitațiile atmosferice, dar pierderile prin infiltrații din sistemul de irigații, care a funcționat în perioada 1972 – 1992. În ultimii ani urmare a fragmentării terenurilor agricole, a creșterii costurilor de exploatare, sistemele de irigații au avut o funcționare limitată. Menționăm acest aspect întrucât sistemul de irigații a avut o influență importantă și favorabilă în alimentarea acviferului sarmațian, influența pusă în evidență și de nivelul hidrostatic al apei din Sarmatian, care în zona captării Costinești a fost de 2 – 3 m, iar în zonele mai vestice a ajuns la 40 – 50 m.

Orizontul acvifer din Sarmatian – Eocen fiind primul strat acvifer (freaticul zonei), are ca direcție generală de curgere direcția vest – est, fiind drenat de Marea Neagră, dar și de lacurile de pe litoral, văile fiind în general considerate zone de drenaj subteran, cu o circulație a apei subterane mai intensă, așa cum se observă în zona lacului Techirghiol, a lacurilor Tatlageac și Mangalia, dar și a zonei Văii Schitu, unde apa subterană are un sistem de alimentare și o direcție de curgere bine conturate și neinfluențate de zonele adiacente Tuzla – Techirghiol și Tatlageac – Dulcești - Pecineaga.

Direcția principală de curgere în zona captărilor Pecineaga, Dulcești, Costinești este de la vest la est, cu o pantă hidrostatică de cca. 2‰ în perioada de început a exploatării și de 3,5‰ în anii 1979 – 1980, ultimele măsurători de nivel hidrostatic efectuate la puțurile în exploatare, indicând o menținere a situației din 1980, sau chiar o creștere a acestor nivele.

Transmisivitatea orizontului acvifer superior este mai redusă în această zonă față de alte zone ale Sarmatianului situate mai la sud.

Dezvoltarea în plan a acestui acvifer este condiționată de existența în baza calcarelor sarmațiene a depozitelor cretoase senoniene, care reprezintă “patul impermeabil” al acviferului Sarmatian.

Sarmatianul este format din calcare oolitice, calcare grezoase, calcare lumașelice fisurate și pe alocuri cavernoase, uneori cu intercalații subțiri de argile bentonitice, argile nisipoase sau nisipuri fine cu caracter lentiliform.

Potențialul acestui orizont acvifer are valori de asemenea inegale, în unele sectoare tinzând spre zero, iar în altele având capacități de debitare de importanță economică.

Se remarcă existența acestui complex acvifer în zone lipsite complet de ape curgătoare, la mare depărtare de Dunăre și în același timp la adâncimi relativ reduse față de sol, duritatea rocii magazin fiind mult mai redusă față de calcarele și dolomitele cretacee sau jurasice.

La partea superioară acest complex acvifer este acoperit, în general, de depozite loessoide permeabile, dar local pot apărea strate argiloase impermeabile din baza acviferului Pleistocen sau aluviuni fine din baza acviferului Holocen. Aceste strate impermeabile din coperiș sunt importante deoarece împiedică pătrunderea de poluanți de la suprafață în acviferul Sarmatian.

În ceea ce privește raporturile dintre complexul acvifer Sarmatian și acviferele subiacente, se fac următoarele precizări:

a). Raportul dintre orizontul acvifer Sarmatian și orizontul acvifer Senonian.

Există un sector discontinuu, afectat uneori de falii, în cadrul căruia orizontul acvifer Sarmatian este suprapus direct peste acviferul Senonian (în general separate de un orizont de crete senoniene impermeabile), Eocenul fiind erodat. Acest sector este delimitat la nord de aliniamentul localităților Ovidiu-Basarabi, la sud de aliniamentul Tuzla-Moșneni, la est de Marea Neagră între localitățile Ovidiu-Tuzla iar la vest G-ral Scărișoreanu-Basarabi.

Placa de calcare sarmațiene intens carstificate, care acoperă o bună parte din Dobrogea de Sud, aflorând în zona litorală a Mării Negre, cât și pe unele văi mai importante, reprezintă o importantă rocă magazin pentru stratele acvifere freactice.

Realimentarea în timp a calcarelor sarmațiene cu apă se prezintă în condiții mult mai certe, remarcându-se atât aportul din precipitații cât și cele din irigații existente în zonă.

Eventualele aporturi provenite din acviferele de adâncime, cu caracter ascensional sunt mai dificil de dovedit, deși prezența H<sub>2</sub>S în apă certifică existența unor astfel de aporturi.

Această placă de calcare fisurate, cavernoase, acoperite de depozite loessoide, primește direct apa provenită din precipitații, însă este foarte probabil ca aportul din apa respectivă ajunge și mai jos, în rocile calcaroase eocene, cretacice și jurasice.

Conform hărții cu hidroizohipse (fig.6) direcțiile de curgere majoră a acestui acvifer sunt orientate vest-est, cu unele excepții locale, după cum urmează:

- în sectorul nord-est al teritoriului, direcțiile predominante de curgere sunt sud vest-nord est, ca rezultată a două tendințe (componente de drenaj), una către est (Marea Neagră) și cealaltă către nord;

- în sectoarele aferente principalelor văi, lacuri și Canalului Dunăre-Marea Neagră, care au deschis la zi acest acvifer, apar perturbații locale ale direcțiilor generale de curgere.

### ***Orizontul acvifer Cuaternar.***

Acestui orizont îi corespund formațiunile de loessuri ce au o largă dezvoltare, depozitele aluvionare ale văilor și nisipurile din coridoarele litorale, a căror importanță hidrogeologică este redusă.

Depozitele loessoide au o porozitate ridicată (40-65%), situație reflectată în capacitatea sa mare de înmagazinare. Datorită dimensiunilor mici ale porilor, circulația apelor este lentă iar capacitatea de cedare este foarte scăzută.

Apariția în masa loessurilor, la diferite nivele, a unor soluri fosile argilizate, cu dezvoltare lentiformă și a argilelor roșii din baza acestora, de asemenea discontinue, creează condiții favorabile pentru apariția unor acvifere suspendate, nepermanente.

Grosimea cuverturii de loess nu este uniformă, acesta fiind depus pe un relief preexistent. Eroziunea fluvială a produs numeroase discontinuități care se reflectă asupra continuității acviferului.

Până la introducerea irigațiilor, loessurile erau practic lipsite de apă, deoarece în Dobrogea Centrală și de Sud, deficitul în apă atinge 400-500 mm/an.

După intrarea în exploatare a irigațiilor, treptat acest deficit a fost compensat, astfel că în prezent există un excedent de apă. Acest excedent este evidențiat de prezența unui acvifer permanent în loessuri și în scoarța de alterare a șisturilor verzi, ale cărui niveluri se apropie de suprafața terenului, în multe zone prezentând oscilații sezoniere în funcție de perioadele de funcționare ale sistemelor de irigații.

În general, parametrii hidraulici ce caracterizează acest sistem acvifer au valori mici. În baza pompărilor efectuate în forajele executate în loessuri și din analiza valorilor debitelor de exploatare și a debitelor modul, rezultă că acestea variază între 0,5-20 l/s/foraj, respectiv între 0,2-7 l/s/km<sup>2</sup>; ponderea valorilor aparține celor scăzute, valoarea medie a debitului de exploatare fiind de 1,98 l/s/foraj iar a debitului modul de 0,64 l/s/ km<sup>2</sup>.

Sub aspect calitativ, apele din loessuri sunt puternic mineralizate și conțin în special cantități însemnate de azoțiți, azotați, fosfați, erbicide și pesticide organo-clorurate greu degradabile.

Depozitele aluvionare sunt alcătuite din nisipuri argiloase, argile nisipoase, nisipuri și pietrișuri cu rar bolovăniș, având o extindere limitată și grosimi, de regulă reduse, excepție făcând unele văi care au formă de cordon cu aluviuni a căror grosime poate atinge 30m, valorile debitelor de exploatare și a debitelor modul fiind de 0,47 l.s/foraj și respectiv 1,5 l/s/ Km<sup>2</sup>.

Urmărind calitatea apei din subteran și evoluția chimismului apei pe o perioadă îndelungată, se pot enumera următoarele concluzii:

- pH-ul apelor subterane din zonă se încadrează în limitele de potabilitate (6,5 – 8,5 unit.pH), în conformitate cu Legea apei potabile nr. 311/2005, valorile determinate încadrându-se între 7 – 7,5 unit.pH;
- valoarea amoniului este sub limita admisă (< 0,5 mg/l), acesta fiind absent sau având valori sub 0,05 mg/l;
- nitriții, de asemenea, au valori sub 0,03 mg/l, față de 0,5 mg/l conform CMA;
- conținutul de substanțe organice are valori în jur de 5 mg/l, normale pentru apele subterane, fără o evoluție defavorabilă;
- clorurile se înscriu în limitele superioare, având valori de 200 – 250 mg/l;
- indicatorii calciu, magneziu, fier, fosfați, fluor au valori normale, fără o evoluție defavorabilă;
- singurul indicator care are valori în jurul celor maxime admise de Legea apei potabile nr. 311/2005 și anume de 50 mg/l sunt nitrații; prezența acestora se explică prin amplasarea forajelor în apropierea fermelor zootehnice, ale fostelor CAP-uri sau IAS-uri.

### ***Influența structurii geologice asupra calității apelor subterane.***

Structura cuverturii sedimentare, în cadrul căreia predomină depozitele calcarose, este complicată datorită a numeroase falii verticale sau subverticale, care o divizează în blocuri tectonice. Faliile s-au format după depunerea calcarelor jurasice superioare-valanginiene și au fost active în tot timpul Cretacicului și Paleogenului, majoritatea încetând a se mișca înaintea depunerii Sarmațianului.

Reacția la acțiunea diverselor faze de diastrofism a fost de mișcare a blocurilor, atât pe verticală, cât și pe orizontală, de-a lungul faliilor verticale, Mișcările verticale au adus blocurile tectonice deasupra sau sub nivelul mării, astfel încât în aceeași perioadă unele blocuri erau supuse eroziunii iar în altele se producea sedimentarea. Mișcările de blocuri s-au manifestat în mai multe etape succesive astfel încât toate formațiunile descrise anterior sunt dispuse discordant, pozițiile diverselor limite fiind variabile de la un bloc la altul. Aceste mișcări succesive au determinat sărituri diferite ale aceleiași falii, măsurate la anumite repere. Jocul pe verticală al fiecărui bloc face să nu se poată vorbi de o săritură generală și uniformă a unei falii, aceasta fiind diferită de la o limită la alta.

Permeabilitatea blocurilor tectonice (poziția și dezvoltarea spațială a fisurilor și golurilor carstice) este expresia cumulată, la scara timpului geologic, a istoriei geologice și paleogeografice a fiecărui bloc tectonic, fiind influențată și de dinamica actuală a acviferului.

Valorile reale ale transmisivității acviferului Jurassic superior-Cretacic inferior sunt cuprinse între câteva zeci sau sute de  $m^2/zi$  până la valori mai mari de 150.000  $m^2/zi$  (Zamfirescu et.al.,1984). Având în vedere valorile coeficientului de înmagazinare ( $10^{-3}$  -  $10^{-4}$ ) și ordinul de mărime al denivelărilor la care funcționează puțurile (de regulă mai mici de 5m), rezultă că participarea resurselor elastice la compensarea debitelor exploatate (50-100 l/s/foraj) este puțin semnificativă.

Interpretarea hârții piezometrice întocmită pentru acviferul de adâncime Jurassic superior-Cretacic inferior (Zamfirescu et.al., 1994, fig.4), având în vedere structura geologică și caracteristicile de permeabilitate ale blocurilor tectonice au condus la următoarele constatări:

a). Complexul carbonat Jurassic superior-Cretacic inferior cantonează un acvifer unitar la scara întregului teritoriu al Dobrogei de Sud. Distorsiunile spectrului hidrodinamic, independent de efectul exploatării captărilor de apă subterană, corespund modificărilor de permeabilitate sau de grosime ale formațiunilor carbonatice la contactul dintre blocurile tectonice.

b). Direcția generală de curgere este de la sud spre nord, modificându-se în zona faliei Palazu, de la vest la est. Centrul principal de drenaj este Marea Neagră, în mare măsură prin intermediul Lacului Siutghiol.

c). Acest acvifer este sub presiune pe cca. 60% din teritoriul Platformei Sud Dobrogene. În jumătatea vestică a teritoriului (în vecinătatea Dunării) există o zonă în care acesta este cu



nivel liber (calcarele jurasice și cretace nu sunt acoperite direct de formațiuni impermeabile) putând fi influențat direct de regimul precipitațiilor, de apa infiltrată din canalele de irigații și de debitele drenate gravitațional din acviferul Sarmațian cu nivel liber. Aceste ape putând fi impurificate, pot afecta calitatea acviferului Juristic superior-Cretacic inferior.

d). În condițiile unor gradienti mai mici de 0,5% filtrarea se face în regim laminar. Efectul exploatării intensive în perioada de vară prin captările existente în vecinătatea Lacului Siutghiol, determină o reducere a sarcinii piezometrice în zonele lor de influență cu un maxim la sfârșitul sezonului estival.

În condiții meteorologice normale, sarcina piezometrică se reface în perioada ianuarie-martie, dar în anii secetoși sarcina piezometrică se reface cu anumită întârziere, după ploile de primăvară. În cazul unei secete prelungite (1988-1990), în zona captărilor de pe malul sudic al Lacului Siutghiol, cca. 30% din apa captată provine din Lacul Siutghiol, această apă nefiind potabilă, afectează alimentarea cu apă a litoralului.

e). În jumătatea estică și în sudul Dobrogei de Sud, depozitele calcaroase sarmațiene, constituite după cum am arătat în prima parte, cantonează un acvifer cu nivel liber care reprezintă principala sursă de alimentare cu apă a litoralului la sud de Eforie. Dezvoltarea în plan a acestui acvifer este condiționată de existența în baza calcarelor sarmațiene a pachetului de crete senoniene care reprezintă "patul impermeabil" al acviferului.

Alimentarea acviferului Sarmațian se face în principal din precipitații și din pierderile difuze de apă din sistemele de irigații existente.

Apa se infiltrează prin stratele superficiale loessoide până la placa de calcare sarmațiene, principalul centru de drenaj reprezentându-l Marea Neagră, prin intermediul sistemului lacustru care bordează litoralul.

Apa subterană prelevată din acviferul inferior se încadrează în limitele de potabilitate, cu excepția unor sectoare locale (Cobadin, Plopeni, Adamclisi), unde se înregistrează depășiri peste concentrația admisă la indicatorul  $\text{NO}_3$ , sau peste concentrația admisă excepțional la indicatorii sulfuri și hidrogen sulfurat, din sectorul Biruința, Amzacea, Neptun, Vama Veche.

În ceea ce privește raporturile dintre complexul acvifer Sarmațian și acviferele subiacente, se fac următoarele constatări:

- există un sector discontinuu, afectat uneori de falii, în cadrul căruia complexul acvifer Sarmațian este suprapus direct peste acviferul Senonian (în general separate de un orizont de crete senoniene impermeabile), Eocenul fiind erodat. Acest sector este delimitat la nord, de aliniamentul localităților Ovidiu-Basarabi, la sud, de aliniamentul Tuzla-Moșneni-Gral.Scărișoreanu, la vest, de Basarabi-Bărăganu-Gral. Scărișoreanu și la est, de Marea Neagră între localitățile Ovidiu și Tuzla.

- există un sector în zona central-sud-vestică a Dobrogei de Sud în care acviferul Sarmațian este situat direct peste acviferul carbonatat Juristic superior-Cretacic inferior, în absența depozitelor eocene și senoniene care sunt erodate. Acest sector se află la vest de perimetrul cercetat.

- alimentarea acviferului Sarmațian se face în principal din precipitațiile și din pierderile de apă din sistemele de irigații existente. Apa se infiltrează prin stratele superficiale loessoide, până la placa de calcare sarmațiene, iar în zona sudică a Dobrogei de Sud, unde acviferul Juristic superior-Cretacic inferior este cu nivel liber și are contact hidrolic direct cu acviferul Sarmațian, acest debit îmbogățește resursa dinamică a ambelor acvifere.

Condițiile hidrodinamice existente își pun amprenta în mod pregnant, asupra calității apei subterane cantonate în depozitele sarmațiene, astfel:

- impurificarea acviferului Sarmațian cu substanțe din categoria pesticidelor, azoților și azotaților, se realizează prin infiltrații din precipitații, care spală formațiunile supraiacente și din irigații cu ape poluate;

- calitatea apei din Canalul Dunăre-Marea Neagră poate influența direct captările Caragea Dermen și Basarabi și cumulată cu efectul îngrășămintelor și pesticidelor influențează prin

intermediul irigațiilor, toate captările din Sarmatian, în timp ce în urma amestecului cu apele provenite din prebalcani, poate fi influențată și calitatea apei din acviferul de adâncime.

În concluzie, apele din acviferul superior se încadrează în tipul de ape bicarbonatate calcice magneziene, dar în zona sud-estică a Dobrogei de Sud, având în vedere amestecul cu ape de adâncime termominerale, ele pot apărea ca ape clorosodice bromo-iodurate, bicarbonatate, sulfuroase, cu concentrație mică. Totodată au fost semnalate și fenomene de poluare, care se materializează prin creșteri ale conținutului de azotați (din activități agricole), dar există și poluări cu substanțe pesticide, neargumentate datorită absenței unei analize concludente.

### ***Concluzii privind hidrogeologia zonei de interes***

Permeabilitatea blocurilor tectonice (poziția și dezvoltarea spațială ale fisurilor și golurilor carstice) este expresia cumulată, la scara timpului geologic, a istoriei geologice și paleogeografice a fiecărui bloc tectonic, fiind puțin influențată de dinamica actuală a acviferului. Valorile reale ale transmisivitatilor acviferului jurasic superior-cretacic inferior sunt cuprinse între câteva zeci sau sute de mp/zi până la valori mai mari de 150.000 mp/zi. Având în vedere valorile coeficientului de înmagazinare ( $10^{-3} - 10^{-4}$ ) și ordinul de mărime al denivelărilor la care funcționează puturile, rezulta că participarea resurselor elastice la compensarea debitelor exploatare (50-100 l/s și foraj) este puțin semnificativă.

Interpretarea hărții piezometrice întocmită pentru acviferul jurasic inferior-cretacic superior având în vedere structura geologică și caracteristicile de permeabilitate ale blocurilor tectonice au condus la următoarele constatări:

- Complexul carbonat jurasic superior – cretacic inferior cantonează un acvifer unitar la scara întregului teritoriu al Dobrogei de Sud. Distorsiunile spectrului hidrodinamic, independent de efectul exploatareii captărilor, corespund modificărilor de permeabilitate sau de grosime ale formațiunilor carbonatice la contactul dintre blocurile tectonice;

- Direcția generală de curgere este de la sud spre nord devenind vest-est în vecinătatea faliei Palazu datorită caracterului impermeabil al acesteia. Centrul principal de drenare naturală al acestui acvifer este Marea Neagră, prin intermediul lacului Siutghiol;

- Acest acvifer este sub presiune pe cca. 60% din teritoriul Dobrogei de Sud. În jumătatea vestică a teritoriului (în vecinătatea Dunării) și la sud de orașul Cernavodă există o zonă în care acesta este cu nivel liber, putând fi influențat direct de regimul precipitațiilor, de apă infiltrată din canalele de irigații și de debitele drenate gravitațional din acviferul sarmatian.

Orizontul acvifer Cretacic superior (Senonian) se dezvoltă într-un facies carbonat, de tipul calcarelor cretoase și creta, depozite slab consolidate, friabile, la nivelul cărora se dezvoltă un sistem fisural slab. În zonele în care creta atinge grosimi considerabile, poate fi considerate practice impermeabile, adică o limită etanșă între acviferul Sarmatian și cel Jurasic.

Valorile reduse ale parametrilor hidrogeologici,  $k=0,1=10\text{m/zi}$ , transmisivitatea  $T=\max. 1000\text{mc/zi}$  și debitele specifice reduse, caracterizează acest acvifer.

Orizontul acvifer superior este cantonat în depozitele sarmatiene formate din calcare oolitice, calcare cochilifere, calcare grezoase, uneori cu lentile argiloase sau bentonitice și depozite Eocene formate din calcare sau calcare grezoase cu numuliți mici, iar spre baza din argile nisipoase sau nisipuri argiloase.

Orizontul acvifer sarmatian are o extindere importantă în partea estică a Dobrogei de Sud. El constituie cel mai adesea stratul freatic al zonei, având ca sursă de alimentare precipitațiile atmosferice, dar și pierderile prin infiltrații din sistemele de irigații, care au funcționat în perioada 1972-1992. În ultimii ani, ca urmare a fragmentării terenurilor agricole, creșterii costurilor de exploatare, sistemele de irigații au avut o funcționare limitată. Menționăm acest aspect deoarece sistemele de irigații au avut o influență importantă și favorabilă în alimentarea acviferului sarmatian, influența pusă în evidență și de creșterile nivelului hidrostatic al apei din acviferul sarmatian, care în zona captărilor litorale a fost de 2-3m, iar în zonele mai vestice a ajuns la 40-50m.

Sistemului acvifer cuaternar ii corespund formatiunile de loessuri ce au o larga extensiune, depozitele aluvionare ale vailor si nisipurile din cordoanele litorale, a caror importanta hidrogeologica este insa foarte redusa, in comparatie cu celelalte acvifere.

Loessurile reprezinta depozite avand o porozitate ridicata, 40-50%, situatie reflectata in capacitatea sa mare de inmagazinare. Datorita dimensiunilor mici ale porilor, circulatia apei este lenta, iar capacitatea de cedare este foarte scazuta. Aparitia in masa loessurilor, la diferite nivele, a unor soluri fosile argilizate, cu dezvoltare lentiforma si a argilelor rosii din baza acestora, de asemenea discontinui, creaza conditii favorabile pentru aparitia unor acvifere suspendate, nepermanente.

Pana la introducerea irigatiilor, loessurile erau practice lipsite de apa, deoarece in Dobrogea de Sud deficitul in apa atingea 400-500mm/an. Dupa intraea in exploatare a sistemelor de irigatii, treptat acest deficit a fost compensat, nivelurile hidrostatice prezentand oscilatii sezoniere in functie de perioadele de functionare a sistemelor de irigatii.

In general, parametrii hidraulici ce caracterizeaza acest sistem acvifer au valori mici. In baza pomparilor efectuate in forajele executate in loessuri, s-au obtinut valori pentru coeficientul de conductivitate hidraulica (k) cuprinse intre 0,1-8m/zi pe verticala si 0,1=0,5m/zi pe orizontala, iar pentru transmisivitate (T) valori cuprinse intre 2,3-50 mp/zi.

Depozitele aluvionare sunt alcatuite din nisipuri argiloase, argile nisipoase, nisipuri si pietrisuri, avand o extindere limitata si grosimi, de regula, reduse. Valorile parametrilor k si T sunt ceva mai crescute, fiind cuprinse intre 2,3-90 m/zi, respective 12-380 mp/zi.

Aprecierea resurselor de exploatare s-a facut separate pentru acviferul din loessuri si pentru cel din aluviunile vailor (INMH 1984)

Pentru acviferul din loessuri:  $Q_e=0,37$  l/s/foraj,  $R_t = 2015$  l/s,  $q_{me} = 1,18$  l/s/kmp.

Pentru acviferul din aluviuni:  $Q_e=0,47$  l/s/foraj,  $R_t = 176,67$  l/s,  $q_{me} = 1,5$  l/s/kmp

unde:  $Q_e = 0,47$  l/s/foraj – debitul exploatat,  $R_t = 176,67$  l/s – resursa totala  
 $q_{me} = 1,5$  l/s/kmp – debit modul de exploatare

## 3.2. Aer

### 3.2.1. Date generale privind conditiile de clima si meteorologice din zona studiata

Activitățile și amenajările zonei se realizeaza în condițiile zonei aprobate prin documentatiile de urbanism.

Din punct de vedere al calitatii aerului, amplasamentul proiectului privind infiintarea unui cimitir se afla intr-o zona partial industrializata avand in vedere vecinatatile amplasamentului (Santier Naval Mangalia, Portul Militar Mangalia), precum si drumurile existente la nord si sud de amplasament: strada Oituz si drumul catre localitatile 2 Mai, Vama Veche.

### *Considerații meteorologice*

O particularitate climatică distinctă a climei din Dobrogea este frecvența prioritară a fenomenului de secetă, care se formeaza pe fondul celor mai reduse cantități de precipitații atmosferice de pe teritoriul României.

Dobrogea este caracterizată, în general, prin existența a două unități climatice bine individualizate:

a) o unitate orientală, a cărei extensiune crește în perioada caldă a anului (lunile IV–X) în raport de influența Mării Negre și care se continuă, până la extremitatea vestică a Dobrogei, cu unitatea unde trăsăturile climatului continental sunt pronunțate. Iarna, sub influența moderatoare a apei marine, temperatura medie a aerului rămâne pozitivă la altitudini de sub 100 m, până la distanța de 50 km față de litoral.

În perioada caldă a anului, clima dobrogeană este determinată de dezvoltarea brizelor marine. Modificarea gradată a valorilor principalelor elemente climatice de la estul spre vestul Dobrogei, reflectă gradul de atenuare a acțiunilor frontului brizelor marine și de modificarea proprietăților aerului marin, care pătrunde în interiorul uscatului. Acest fenomen este deosebit de

evident în Dobrogea de Sud, unde relieful de podiș cu aspect de câmpie stepică, are o altitudine redusă, ce nu depășește în medie, 100 – 120 m.

b) o unitate situată peste distanța de 50 km de litoral, unde regimul de inversiune este accentuat pe terenurile joase, în timp ce în partea medie și înaltă a reliefului, se măresc valorile deficitului de saturație, a duratei de însorire și a cantităților de precipitații atmosferice.

Provincia climatică (după W. Kopphi) în care se încadrează zona studiată este provincia BS – climatic stepic cu subprovincia ax.

Provincia BSax este caracterizată prin veri calde și secetoase și prin ierni reci, cantitatea de apă pierdută prin evaporatie fiind mai mare decât cea căzută prin precipitații. Temperatura celei mai calde luni depășește 22°C, iar maximul de precipitații se înregistrează la începutul verii.

Indicele de ariditate variază între 17 – 25, el scăzând spre Dunăre.

În cadrul acestei provincii se individualizează, datorită condițiilor fizico – geografice, trei nuanțe ale climatului. În zona litorală a Mării Negre, un climat cu influență marină (zona Constanța – Ovidiu); în zona centrală, un climat cu nuanță continentală (zona Basarabi – Medgidia); în zona limitrofă Dunării, un climat de asemenea cu nuanțe continentale, dar influențat de Dunăre.

Regimul climatic se caracterizează prin veri călduroase, uneori toride și secetoase și ierni puțin friguroase, marcate adeseori de viscole puternice în arealul continental al județului Constanța și prin veri mai puțin fierbinți (datorită brizei marine) și ierni blânde în zona litoralului Mării Negre.

Influența Mării Negre asupra regimului termic se manifestă în sezonul cald al anului prin scăderea ușoară a mediilor termice lunare, iar în anotimpul rece, prin acțiunea ei moderatoare, care determină temperaturi mai puțin coborâte.

Regimul precipitațiilor se manifestă printr-o mare variabilitate în timpul anului. Anual cad în medie 400 mm/m<sup>2</sup> precipitații. Cantitatea maximă lunară se înregistrează în lunile mai și iunie (cca. 36 - 37 mm/m<sup>2</sup>), iar cantitatea minimă lunară, în ianuarie și februarie (cca. 10 - 20 mm/m<sup>2</sup>). Cantitatea maximă de precipitații în 24 de ore depășește 75 mm/m<sup>2</sup>.

Evapotranspirația potențial anuală are valori relativ mici, depășind cu 150 – 200 mm precipitațiile atmosferice căzute în timpul anului, ceea ce reflectă caracterul deficitar al acestora, îndeosebi în sezonul cald al anului.

Pe fondul circulației generale a maselor dominate sunt vânturile de vest și nord. În zona de interes frecvența cea mai mare o au vânturile din vest (20%), nord (14%). Calmul atmosferic are o frecvență de 25%. Valorile cele mai mari ale vitezei medii anuale a vântului se produc în general din sectoarele nord – estic și sud – vestic.

#### *Potențialul energetic relativ. Durata de strălucire a soarelui și radiația globală.*

Zona de interes este situată în zona celor mai mari sume medii anuale ale duratei de strălucire a soarelui de pe teritoriul țării, care depășesc 2250 – 2300 ore. Aria valorilor ridicate ale radiației globale este cea mai extinsă în Dobrogea de Sud, conturând, în ansamblu, domeniul de influență predominantă a frontului brizelor marine – de zi, însoțit de inversiuni și timp senin, care în condițiile contrastului termic tranșant dintre mare și uscat, pătrunde adânc pe suprafața terestră, deasupra reliefului relativ plan, cu altitudini mici ( 100 – 200 m, în medie ). Aici, la limita de acțiune maximă a brizelor marine ( 30 – 35 km ), pe terasele însorite înalte ale Văii Carasu, durata medie anuală de strălucire a soarelui este, de asemenea, mai mare de 2300 de ore, valorile medii anuale ale radiației globale fiind de peste 14 MJ/mp/zi.

În aceste condiții, litoralul Mării Negre, aflat în domeniul de acțiune maximă a brizelor marine, se remarcă prin potențialul energetic cel mai ridicat, valorile medii anuale ale radiației globale fiind de peste 14 MJ/m<sup>2</sup>/zi ( 123 – 124 kcal/cm<sup>2</sup>).

În perioada rece a anului, sumele medii ale însoririi și radiației globale, sunt în medie de cca. patru ori mai mici, față de perioada caldă a anului, iar contrastul teritorial maxim este de peste 60 – 70 de ore de strălucire a soarelui și 0,6 – 0,7 MJ/m<sup>2</sup>/zi.

#### *Temperatura aerului*

Temperaturile medii anuale ale aerului oscilează în limite restrânse, valorile cele mai ridicate, de peste 11°C fiind înregistrate în zona central dobrogeană.

Izotermele anuale se micșorează, ca valoare pe măsura creșterii distanței față de litoral și a altitudinii reliefului.

Diferențierile termice din Dobrogea, produse pe fondul regimului anual de tip temperat – continental, cu minima în luna ianuarie și maxima în luna iulie, sunt o expresie a bilanțului caloric diferit al celor două componente majore ale suprafeței active ce se întâlnesc aici: apa marină și întinderea terestră.

În luna ianuarie, valorile medii ale temperaturii aerului sunt negative în interiorul uscatului și pozitive în fâșia litorală, care resimte cel mai puternic influența apei marine, prin transferul căldurii, maselor de aer limitrof, prin radiație, schimb cinetic și turbulent.

În luna iulie, valorile medii cele mai scăzute ale temperaturii aerului se înregistrează pe litoral, de unde cresc treptat spre limita vestică a teritoriului dobrogean, odată cu atenuarea acțiunii frontului rece al brizelor marine de zi.

Iarna, influența Mării Negre, mai caldă decât suprafața terestră, se resimte cel mai puternic, pe litoral. Frecvența temperaturilor medii zilnice ale aerului cu valori negative crește, iar a celor cu valori pozitive scade, treptat, dinspre litoral spre extremitatea vestică a teritoriului dobrogean. Pe litoral se observă frecvența cea mai ridicată a temperaturilor minime și maxime zilnice ale aerului cu valori pozitive, ca și frecvența cea mai redusă a înghețurilor și gerurilor, atât în intervalul nocturn ( $t_{max} < -10^{\circ}C$ ), cât și în intervalul diurn ( $t_{min} < 0^{\circ}C$  și  $t_{max} < -10^{\circ}C$ ). Frecvența gerurilor ( $t_{min} < -10^{\circ}C$ ) se dublează pe terasele Dunării în comparație cu cele înregistrate pe litoral, unde depășesc, în medie 5 – 6 zile / an.

Primăvara, începând din luna martie, suprafața Mării Negre rămâne mai rece decât suprafața uscatului limitrof. Datorită inerției termice, apa mării se încălzește mai lent în comparație cu suprafața terestră, prin creșterea unghiului de incidență a razelor solare. În consecință, contrastul termic dintre suprafața apei mării și suprafața solului din zona litorală, crește treptat spre sezonul cald, depășind 1,5°C în luna martie și 5,5°C în luna mai. De asemenea se accentuează contrastul termic teritorial pe fondul dezvoltării circulației periodice locale, care prin comportament de zi – briza de mare – transportă dinspre mare aerul rece și umed influențând clima uscatului limitrof, mai accentuat pe distanța de 30 km față de țărm.

Influența Mării Negre asupra regimului temperaturii aerului se manifestă primăvara atât prin atenuarea invaziilor de aer rece și cald, cât și a răcirilor și încălzirilor de origine radiativă.

Frecvența temperaturilor medii zilnice ale aerului cu valori negative și a celor cu valori ridicate ( $t_{med} > 10^{\circ}C$ ) se mărește treptat dinspre litoral, spre extremitatea vestică a teritoriului dobrogean. În schimb, frecvența temperaturilor medii zilnice ale aerului cu valori moderate ( $t_{med} = 0 - 10^{\circ}C$ ), dispuse într-o poziție intermediară în registrul termic de primăvară, are o repartiție inversă.

Pe litoral se observă frecvența cea mai redusă a duratei gerurilor ( $t_{min} < -10^{\circ}C$ ) și a înghețurilor ( $t_{min} < 0^{\circ}C$ ) și frecvența cea mai mare a zilelor cu temperaturi minime ridicate ( $t_{min} > 10^{\circ}C$ ).

Vara, contrastul termic dintre Marea Neagră și uscatul limitrof este cel mai accentuat din timpul anului. În zona litorală, temperatura medie a suprafeței apei marine este mai mică cu cca. 6°C, față de suprafața solului și cu 1°C, față de aer, la fel ca și primăvara. Reducerea contrastului termic dintre apă și aer este determinată de periodicitatea ridicată a brizelor care ziua, transportă în interiorul uscatului, aerul marin rece și umed.

Sub influența mării sunt atenuate atât răcirile nocturne, cât și încălzirile excesive diurne. Vara, pe litoral, zilele senine și noroase cu temperaturi minime ridicate ( $t_{min} > 20^{\circ}C$ ) sunt de

peste 3 – 4 ori mai numeroase, iar frecvența zilelor cu temperaturi maxime  $> 30^{\circ}\text{C}$  este cu  $\frac{1}{4}$  mai mică, în comparație cu extremitatea vestică a Dobrogei. În zilele de vară, cu cer acoperit, contrastul termic teritorial dispare sau devine minim.

Toamna, apa mării cedează lent căldura acumulată în sezonul cald, în timp ce suprafața terestră se răcește intens atât prin reducerea insolației, datorită micșorării unghiului de incidență a razelor solare, cât și prin radiația nocturnă favorizată de predominarea situațiilor anticiclonice cu nebulozitate redusă. În zona litorală temperatura medie a suprafeței apei marine din luna septembrie este mai redusă decât la suprafața solului, dar mai mare decât a aerului. În lunile octombrie și noiembrie apa marină rămâne mai caldă decât aerul și suprafața solului. În consecință, frecvența zilelor cu temperaturi medii negative și scăzute ale aerului ( $t_{\text{med}} < 10^{\circ}\text{C}$ ) se mărește treptat odată cu creșterea distanței față de țărmul Mării Negre. Pe litoral lipsesc gerurile, sunt cele mai puține înghețuri, iar zilele cu temperaturi minime ridicate ( $t_{\text{min}} > 10^{\circ}\text{C}$ ) sunt cele mai numeroase.

Suma medie a temperaturilor zilnice ale aerului  $> 0^{\circ}\text{C}$  este de peste  $4200^{\circ}\text{C}$  pe litoral.

### *Înghețurile și dezghețurile*

În perioada rece a anului, influența termică a apei Mării Negre, mai caldă decât suprafața terestră, se resimte cel mai puternic pe litoral. Această influență este evidențiată de o serie de caracteristici ale regimului temperaturii aerului din perioada rece a anului, din care fac parte și fenomenele atmosferice de risc, ca înghețurile și dezghețurile. Durata medie anuală a înghețurilor crește de la circa 2 luni pe țărmul Mării Negre, la circa 3 luni în extremitatea vestică a Dobrogei.

Frecvența maximă a înghețurilor este în luna ianuarie.

Cel mai timpuriu îngheț pe litoral este în a doua decadă a lunii octombrie, iar cel mai târziu îngheț s-a observat în prima decadă a lunii aprilie pe litoral.

Temperaturile minime ale aerului de  $-10^{\circ}\text{C}$ ,  $-20^{\circ}\text{C}$ , sunt legate de anticiclonele de iarnă. Ele se asociază, de obicei la Constanța cu valori zilnice mari ale radiației globale, de  $150 - 200 \text{ kcal/cm}^2/\text{min.}$ , care sunt cele mai frecvente pe timp senin.

Pe timp noros, contrastul teritorial cel mai pronunțat se deplasează spre temperaturile minime cuprinse între  $0$  și  $-10^{\circ}\text{C}$ , asociate de asemenea cel mai frecvent cu valori ale radiației globale de  $150 - 200 \text{ kcal/cm}^2/\text{min.}$

Frecvența maximă a dezghețurilor se observă în luna februarie. În această lună, ca și în luna martie, există decalajul cel mai pronunțat între frecvența mai redusă a dezghețurilor din sectorul litoral și frecvența crescută a dezghețurilor din partea înaltă a reliefului.

Contrastul teritorial cel mai pronunțat în producerea înghețurilor se observă pe timp senin, când transformarea energiei radiante în energie calorică exprimă fidel diferențierile existente în structura suprafeței active.

### *Umezeala relativă a aerului*

Litoralul Mării Negre se detașează prin valori crescute ale umezelii relative a aerului, în comparație cu regiunile cu altitudine joasă și medie.

Mediile anuale ale umezelii relative a aerului la Constanța și Mangalia este de  $81 - 82 \%$ , deși în aceste puncte se înregistrează cele mai mari medii anuale ale temperaturilor aerului din Dobrogea ( $11,4^{\circ}\text{C} - 11,6^{\circ}\text{C}$ ). Un rol major în repartiția umezelii relative revine circulației periodice locale a aerului, sub formă de brize și în primul rând celor dinspre mare, din interiorul diurn.

La Constanța “zilele umede” (umiditatea  $U > 80\%$ ) înregistrează o frecvență medie anuală de cca.  $60\%$ , oscilând între  $75\%$ , la ora 1 și cca.  $40\%$ , la ora 13. În același timp, frecvența medie anuală a “zilelor uscate” ( $U < 40\%$ ) este cuprinsă între cca.  $0,1 \%$  la ora 1 și aproape  $3 \%$  la ora 13.

### *Precipitațiile atmosferice*

Cantitatea medie anuală de precipitații crește neuniform dinspre litoralul Mării Negre, spre extremitatea vestică a Dobrogei, iar izohietele tind să devină paralele cu țărmul Mării Negre în estul Dobrogei, în aria de influență a brizelor marine. Valoarea izohietelor anuale crește în interiorul uscatului de la sub 350 mm, până la 400 – 450 mm.

Astfel, la Constanța se înregistrează 378,7 mm precipitații, după datele multianuale. Studiind cantitățile de precipitații căzute în intervalul de timp considerat, se observă o creștere a cantităților de la același timp, respectiv o creștere ciclică a precipitațiilor față de media multianuală.

Cantitatea medie lunară cea mai ridicată de precipitații atmosferice se înregistrează la majoritatea posturilor pluviometrice în luna iunie și variază între 30 – 45 mm în zona litorală și 60 – 65 mm în extremitatea sud-vestică a Dobrogei.

Media anuală a precipitațiilor pe cuprinsul Marii Negre este de cca. 290mm. Pe litoralul românesc al Marii Negre regimul precipitațiilor este dependent de circulația atmosferică din zona temperată a emisferei nordice. Pe coasta românească media multianuală a precipitațiilor anuale este de 371 mm. În timpul anului nu se constată o variație sezonieră a precipitațiilor, mediile lunare oscilând între 20 și 43 mm. În schimb, valorile maxime lunare și maxime zilnice pe luni variază sezonier, cu valori mai mici iarna și mai mari vara. Precipitațiile solide, sub formă de zăpadă, au o frecvență medie de cca. 12 zile pe an.

În sezonul cald există situații pe durata producerii precipitațiilor cu plafoane joase de nori cumulonimbi, când în zona costieră a litoralului românesc se produc trombe marine. Deși aceste fenomene sunt neînregistrate în mod sistematic, observațiile vizuale au permis aprecieri asupra diametrelor acestor trombe, de până la 5m.

Cele mai reduse cantități lunare se constată în perioada februarie – aprilie și la sfârșitul verii și începutul toamnei, iar cantitățile cele mai mari în lunile mai, iunie, iulie (cu predominare în iunie) și în noiembrie – decembrie (cu predominare în decembrie). Zăpada și lapovița se produc în semestrul rece, octombrie – martie și întâmplător și în septembrie până în mai.

### *Vânturile*

În Dobrogea, periodicitatea vântului se micșorează concomitent cu creșterea distanței față de țărmul Mării Negre, mai accentuat în primii 10 – 20 km, adică în arealul de influență maximă a bazinelor marine. Frecvența brizelor, redată prin indicii de periodicitate a vântului, prezintă o variație asemănătoare temperaturii aerului. În decembrie – ianuarie se înregistrează frecvența minimă, de 5 – 10 %, iar în iulie – august frecvența maximă, care oscilează între 50 – 60% pe litoralul Mării Negre și cca. 15 – 20 % pe relieful înalt de dealuri și podișuri.

Direcția și viteza vântului sunt determinate de acțiunea de deplasare a maselor de aer cu proprietăți fizice și chimice diferite; în zona litorală se dezvoltă o circulație locală a aerului, sub forma brizelor (dinspre mare în timpul zilei și dinspre uscat în timpul nopții, cauza fiind modul diferit de încălzire și răcire a apei și a uscatului).

Din analiza statistică privind măsurătorile direcției și vitezei vânturilor efectuate la Stația Meteorologică din Constanța și Mangalia, se desprind următoarele:

- direcția predominantă este sectorul nordic, cu o frecvență medie anuală de 40 – 50 %;
- durata de persistență a circulației atmosferice medii este, în 77% din cazuri, de 6 – 12 ore;
- durata de persistență a circulației atmosferice maxime este de 210 ore, din direcția nord – est;
- vânturile din vest sunt dominante în lunile noiembrie – ianuarie și iulie – septembrie;
- vânturile din sud sunt frecvente în aprilie – iunie;
- vânturile din nord sunt dominante în februarie și octombrie;
- vânturile din nord – est sunt frecvente în martie;



- vânturile puternice apar la sfârșitul toamnei (octombrie) și în timpul iernii (ianuarie), cu furtuni care ating uneori viteze de până 20 – 30 m/s. Cea mai mare viteză a vântului înregistrată a fost de 40 m/s (decembrie 1969);
- vremea liniștită este tipică pentru sfârșitul verii și începutul toamnei, înregistrându-se la 80 – 90% dintre valorile vitezelor măsurate, depășiri peste 2 m/s. Din acestea, 30 – 35% depășesc 6 m/s, iar 4 – 15% sunt mai mari de 11 m/s.

O trăsătură importantă a vânturilor tari în zona litoralului românesc al Mării Negre, o constituie furtunile marine, cu vânturi ale căror viteze depășesc 10 m/s. Durata furtunilor din NE atinge în medie 107 ore, din care durata de intensificare este de cca. 47 de ore, cu viteze la apogeu de peste 28 m/s.

Numărul furtunilor dintr-un an variază între 16 și 37, cu o medie de 29, care scade la 12 pentru o durată a furtunilor mai mare de 24 ore și la 4 pentru o durată mai mare de 48 ore.

Datele multianuale pun în evidență variațiile frecvenței și vitezei vântului.

### 3.3. Solul

Solurile care se întâlnesc astăzi la suprafață în Dobrogea, sunt formate, în marea lor majoritate, de loess. O parte neînsemnată este formată pe alte materiale parentale cum ar fi calcarele, nisipurile sau argilele. Uneori, procesul actual de solificare a acționat asupra unor orizonturi argilo – iluviale aparținând unor soluri vechi sau chiar foarte vechi. Într-o anumită concepție, aceste soluri relicte, a căror parte superioară a fost afectată de procesul actual de solificare, sunt considerate materiale parentale ale unor soluri actuale; în altă concepție, ele sunt considerate ca făcând parte din însăși profilul solului la zi, adică reprezentând un orizont B argilo – iluvial în succesiunea orizonturilor pe profil.

#### *Caracterul loessului și depozitelor loessoide*

Loessul este definit ca o rocă neconsolidată mobilă, formată în cuaternar. Caracterele principale ale rocii sunt următoarele :

- compoziția mecanică mai mult sau mai puțin omogenă, în care domină particule cu  $\emptyset$  de 0,05 – 0,01 mm ( în general depășește 50 % ) și în care fracțiunea grosieră ( $\emptyset > 0,2$  mm. ) lipsește sau este prezentă în cantități neînsemnate. În ceea ce privește conținutul de argilă ( $\emptyset < 0,002$  mm. ) acesta este între 15 și 30 %
- lipsa unei stratificații evidente;
- porozitatea ridicată : 45 – 50 % ; loessul are porii îndeosebi de formă tubulară
- ruperea pe fețe verticale ; adeseori malurile de loess se prezintă cu pereți verticali, ce pot atinge înălțimi considerabile, tocmai datorită acestei proprietăți;
- culoare, în general, galbenă, dar poate fi și ușor roșcată ;
- conține carbonați, îndeosebi Ca, în procent de 20 – 27 % ;
- în compoziția lui mineralogică domină cuarțul ( 60 – 70 % ), după care urmează feldspartul, micel, mineralele argiloase etc.

Loessul are o bună permeabilitate. În stare uscată se desface ușor prin presarea între degete. În loess se dezvoltă în condiții optime procesele de tasare (de unde abundența crovurilor și dificultățile întâmpinate în irigarea culturilor ), de asemenea loessul este ușor erodat. Carbonații sunt răspândiți uniform în masa rocii (carbonați primari ), dar și acumulați sub formă de concrețiuni (păpuși de loess), vinișoare (carbonații secundari) etc. Loessul își schimbă greu aspectul, se cimentează greu.

Există însă roci care au numai anumite caractere ale loessului. Acestea formează grupa mare a depozitelor loessoide, care spre deosebire de loess, pot avea culori variate (galbenă, roșcată, brună, cenușie, etc.), porozitate variată și pot prezenta o stratificație evidentă, deci formând strate mai puțin uniforme. Compoziția lor granulometrică este variată: de la nisip lutos până la argilă, în general cu un conținut mai scăzut de praf și mai ridicat de argilă, pot conține nisip grosier și chiar pietrișuri. Creșterea procentului de nisip grosier face să se schimbe caracterele rocii, în acest caz materialul devenind din ce în ce mai afânat, cu o capacitate mare

pentru aer, fără plasticitate, etc. Carbonații sunt răspândiți neuniform: în general, conținutul în carbonați este mai scăzut decât la loess.

### **3.4. Biodiversitate**

În prezent, terenul studiat este liber de construcții.

Reteaua Natura 2000 este o rețea europeană de zone naturale protejate care cuprinde un esanțon reprezentativ de specii salbatice și habitate naturale de interes comunitar, constituită nu doar pentru protejarea naturii, ci și pentru menținerea acestor bogății naturale pe termen lung, pentru a asigura resursele necesare dezvoltării socio-economice.

Amplasamentul proiectului, în conformitate cu coordonatele în sistem de proiecție STEREO 1970, este situat în afara ariilor naturale protejate și nu prezintă caracteristici pentru care ar putea fi considerat valoros din punct de vedere al relaționării cu siturile din vecinătate și nu determină fragmentări de habitate importante pentru avifaună.

Amplasamentul din zona proiectului nu prezintă caracteristici speciale din punct de vedere al compoziției florale, vegetația ierboasă este cea specifică zonei.

Terenul studiat se află în intravilanul Municipiului Mangalia și nu este situat în interiorul sau în vecinătatea unei arii naturale protejate, iar realizarea și funcționarea obiectivului nu sunt de natură să determine modificări asupra unor ecosisteme acvatice sau terestre.

## **4. DESCRIERE A FACTORILOR SUSCEPTIBILI DE A FI AFECTATI DE PROIECT**

### **4.1. Populația și sănătatea umană**

Amplasamentul obiectivului de investiții supus realizării unui cimitir este situat în Municipiul Mangalia, va fi amplasat la o distanță de 266 m față de zona de locuire situată în zona de est. În conformitate cu Legea nr. 102/2014, prevede că pentru înființarea cimitirelor noi, distanța minimă între zonele protejate și gardul cimitirului să fie de minim 100 m. Zone protejate fiind considerate: zone de locuit, zone balneoclimaterice, zone de odihnă și de recreere, instituții socio-culturale, unități sanitare și unități de învățământ. De asemenea, legea prevede că cimitirele să fie împrejmuite cu gard iar la cimitirele înființate după intrarea în vigoare a legii, gardul să fie dublat cu o perdea de arbori. Între morminte și gardul cimitirului se va asigura o zonă liberă de 3 m.

Investiția nu va afecta în secundar alte activități din zonă, deci nu se va înregistra impact negativ asupra mediului.

Din punct de vedere al sănătății publice, se poate aprecia că realizarea investiției propuse și funcționarea ulterioară a obiectivului nu va induce modificări în starea de sănătate și confort a populației.

### **4.2. Biodiversitatea**

Reteaua Natura 2000 este o rețea europeană de zone naturale protejate care cuprinde un esanțon reprezentativ de specii salbatice și habitate naturale de interes comunitar, constituită nu doar pentru protejarea naturii, ci și pentru menținerea acestor bogății naturale pe termen lung, pentru a asigura resursele necesare dezvoltării socio-economice.

Amplasamentul proiectului, în conformitate cu coordonatele în sistem de proiecție STEREO 1970, este situat în afara ariilor naturale protejate și nu prezintă caracteristici pentru care ar putea fi considerat valoros din punct de vedere al relaționării cu siturile din vecinătate și nu determină fragmentări de habitate importante pentru avifaună. Cele mai apropiate arii naturale protejate sunt ROSPA 0066 Limanu-Herghelia la o distanță de cca. 550 m vest și ROSCI 0114 Mlastina Hergheliei-Obanul Mare și Pesteră Movilei la aproximativ 850 m nord.

Având în vedere că amplasamentul proiectului se află în intravilanul Municipiului Mangalia, în zona de implementare a proiectului nu sunt corpuri de pădure, zone umede sau corpuri de apă de suprafață care să necesite instituirea unor măsuri speciale de protecție. Prin

executarea proiectului nu se va reduce suprafata de teren inclusa in zone importante din punct de vedere al conservarii biodiversitatii si nici nu exista riscuri de afectare a biotopului acestor zone.

Amplasamentul din zona proiectului nu prezinta caracteristici speciale din punct de vedere al compozitiei florale, vegetatia ierboasa este cea specifica zonei litorale, fiind influentata din punct de vedere calitativ de ariditatea intregii zone si de substratul nisipos.

### **4.3. Terenurile, solul, apa, aerul si clima**

Conform Certificatului de urbanism nr. 462 /05.08.2021, eliberat de catre Primaria Municipiului Mangalia, terenul este situat in intravilanul localitatii, este domeniu privat al U.A.T. Mangalia, intabulat cu drept de proprietate, conform adeverintei nr. 23460 din 11.08.2006, emisa de catre Primaria Municipiului Mangalia, terenul, conform actelor are suprafata de 108.300 mp. si conform masuratorilor de 133.105 mp.

Amplasamentul are urmatoarele vecinatati :

- la Nord - str. Oituz, IE 108199
- la Est - IE 102272, IE 102278, IE 102138, IE 104915, IE 102322, IE 104739
- la Sud - IE 106367, cale ferata
- la Vest - teren M.A.p.N.
- 

Configuratia terenului de amplasament este uniforma, ea prezentand o declivitate cu valori cuprinse intre 2% ÷ 4% , orientate de la nord-est , catre sud-vest , respectiv dinspre traseul strazii Oituz , catre zona Santierului 2 Mai.

In prezent terenul este liber, neocupat de constructii.

In prezenta investitie sunt cuprinse lucrarile pentru infiintarea unui cimitir, terenul pe care se executa lucrarea este situat in intravilanul Municipiului Mangalia, fiind domeniu privat al UAT Mangalia. Toate lucrarile sunt incadrate in PUZ-ul Municipiului Mangalia aprobat prin Hotararea Consiliului Local Mangalia nr. 78 din 09.06.2021 si respecta cerintele minime din Regulamentul General de Urbanism, aprobat prin HG 525/1996.

### **Sursele de ape minerale amplasate in Municipiul Mangalia**

#### **Sursele de ape minerale sunt amplasate astfel:**

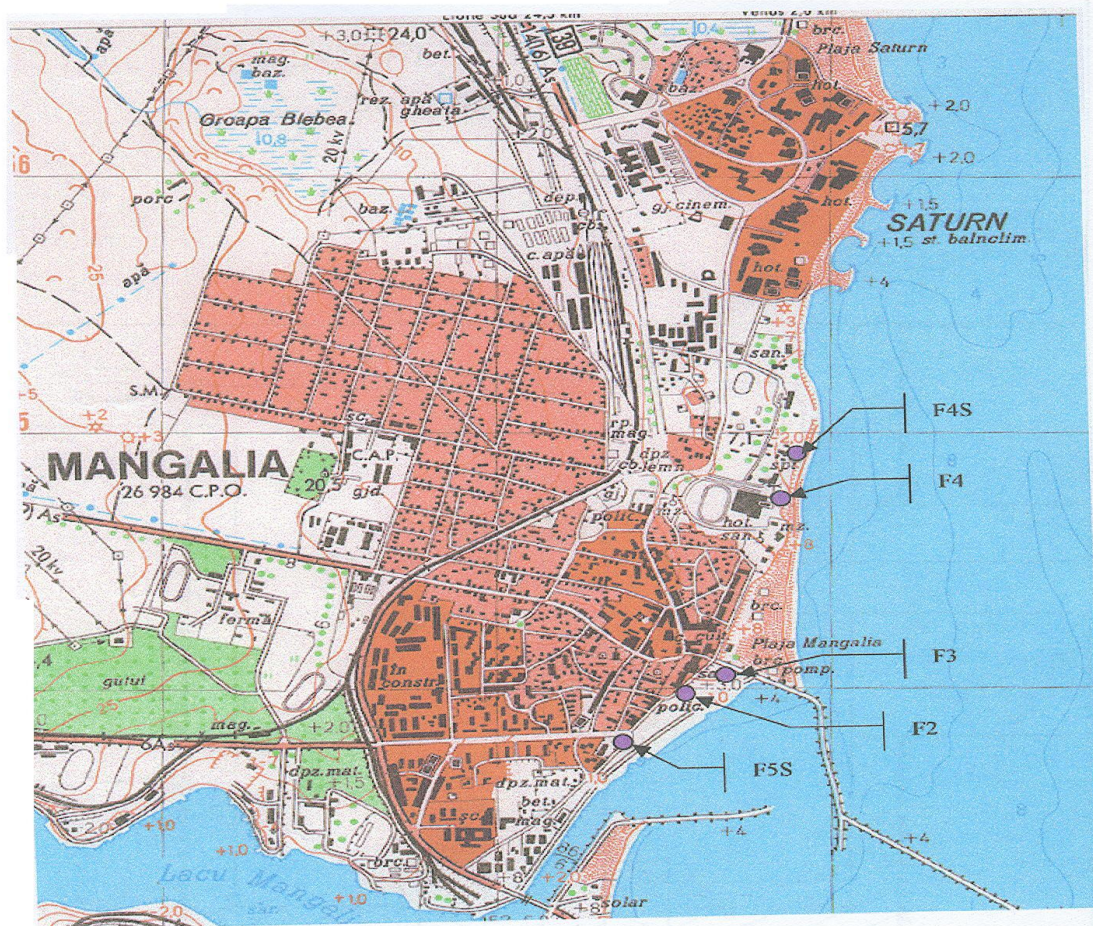
- forajul F2 se afla in sudul orasului, in fata Policlinicii teritoriale din apropierea sanatoriului;
- forajul F3 este amplasat pe plaja din fata sanatoriului, la aproximativ 30 m de tarmul marii si 150 m distanta de F2 si alimenteaza cu apa sulfuroasa Pavilionul A;
- forajul F4 se afla in spatele hotelului Mangalia, in fata Muzeului de Arheologie si la aproximativ 100m est de terenul de sport al orasului si alimenteaza cu apa sulfuroasa Pavilionul B;
- forajul F4S se afla in fata fostului Spital Municipal al orasului Mangalia, fiind in conservare;
- forajul F5S a fost executat in apropierea Portului Mangalia, la aproximativ 200 m de F2, fiind in conservare.

Zacamantul de ape mezotermale este exploatat in scopuri terapeutice balneare pentru profilaxia si tratarea unor afectiuni ale aparatului locomotor, boli neurologice, ginecologice, tulburari metabolice si de nutritie. Sanatoriul este profilat pe tratamente de cura externa si secundar, tratamente de cura interna.

In continuare va prezentam caracteristicile forajelor realizate pentru exploatarea zacamantului de ape mezotermale amplasate in Municipiul Mangalia.

**Tabel nr. 1- caracteristicile surselor**

sursa	adancime	Debit mc/zi	Temperatura °C	Nivel piezometric	consumator
F2	182	110	24	12	Pavilion A - bloc
F3	231	6000	26,5	16	Pavilion A- Parc
F4	220	2700	26,5	12	Pavilion B- Piscina B
F4S	201	9600	25,5	8	Universitatea Bucuresti
F5S	241	-	25,5	20	In conservare



**Plan de situație cu amplasamentul sondelor din patrimoniul Sanatoriului Balnear Mangalia**

**Apa termominerala** este transportata prin conducte metalice (otel) la locul de utilizare astfel:- sonda F2 furnizeaza apa minerala folosita numai in cura interna, la buveta amenajata la gura sondei;

- de la sonda F3 apa este transportata printr-o conducta la Pavilionul A unde se face tratament in cura externa. De asemenea o conducta metalica transporta apa minerala la buveta amenajata in curtea interioara ;

- de la capul sondei F4 apa este transportata prin intermediul a doua conducte. Una dintre ele alimenteaza buveta cu apa minerala folosita in cura interna iar cea de – a doua transporta apa pana la pavilionul B pentru a fi utilizata si in cura externa;

- sonda F4S alimenteaza cu apa Laboratorul de Speologie al Universitatii Bucuresti, aflat in imediata apropiere;

- sonda F5S este in conservare, nu este racordata la conducta de transport.

**Tratamentul** este folosit atat in cura interna cat si in cea externa.

Tratamentul la cura externa consta, in general in bai la cada cu apa mezotermala sulfuroasa. Durata medie a procedurii este de 20 minute dupa care apa este evacuata si cada se igienizeaza. Tratamentul balnear la cura interna consta in consumarea a 200 g. apa minerala pentru fiecare bolnav, de trei ori pe zi, inaintea meselor. Pentru cura interna se pot utiliza buvetele alimentate de sondele F2, F3, F4.

**Avand in vedere ca in Municipiul Mangalia nu sunt amplasate surse de alimentare cu apa, deoarece in subteran exista un acvifer mezotermal, cu un continut important de H<sub>2</sub>S.**

### *Schimbări climatice*

Schimbările climatice reprezintă o componentă reală a vieții planetei noastre, efectele lor negative fiind resimțite atât in plan economic, cât și social. Constrânși de amploarea acestor fenomene, dar mai ales de pericolele mai mult sau mai puțin vizibile pe care acestea le ascund, liderii lumii au angajat negocieri la nivel mondial, pentru a stabili obligațiile fiecărei țări, în vederea reducerii impactului global al schimbărilor climatice.

Strategia privind Schimbările Climatice propune tipuri de măsuri cheie, care trebuie implementate în fiecare sector. Scopul acestor măsuri este reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) și adaptarea la efectele schimbărilor climatice. Domeniile vizate sunt:

### **Eficiență energetică:**

- Schimbarea comportamentului consumatorilor casnici, ceea ce poate determina economii de 1-15% prin utilizarea corectă a aparatelor electrocasnice, a sistemelor de iluminat și a reglatoarelor termostatiche pentru energie termică;

- Atragerea investiției private în proiecte municipale, prin utilizarea contractului de performanță, cu economii estimate de 15% pentru clădiri publice și de 25-30% pentru proiecte de iluminat public;

- Reducerea consumului de energie în industrie cu minimum 10%, prin îmbunătățirea managementului energetic și aplicarea unor măsuri de tip „low-cost/no-cost”.

- Promovarea managementului energetic în industrie prin:

- informarea și formarea profesională pentru managerii energetici autorizați;

- dezvoltarea unui nou model de curs de pregătire pentru universitățile agreate, în vederea pregătirii pentru autorizare a managerilor și auditorilor energetici.

## **Transport**

Încurajarea utilizării transportului feroviar ca alternativă la transportul Rutier și orientarea transporturilor rutiere de mărfuri către transportul Feroviar.

### **Auto**

- Autovehicule echipate cu motoare convenționale (cu ardere internă), dar cu emisii poluante foarte reduse;
- Autovehicule echipate cu motoare convenționale (cu ardere internă), care utilizează parțial sau integral combustibili alternativi (în general biocarburanți lichizi, biogaz, GPL, GNC etc);
- Autovehicule cu altă sursă de energie (hibride, electrice, cu hidrogen etc).
- Încurajarea și promovarea transportului nemotorizat;
- Dezvoltarea unei infrastructuri adecvate pentru ciclism.

### **Urban**

- Îmbunătățirea performanței termice a clădirilor. Va fi continuată, de pildă, reabilitarea termică a clădirilor existente, pentru care sunt avute în vedere două mecanisme de finanțare;
- Încurajarea dezvoltării de proiecte care vizează casele ecologice, casele pasive și/sau active. Programul demarat în anul 2010, vizând instalarea sistemelor de încălzire care utilizează energie regenerabilă, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire, denumit “Programul Casa Verde” va fi îmbunătățit și implementarea lui va continua în anii următori;
- Implementarea unui program de sprijin pentru îmbunătățirea eficienței energetice în clădirile ocupate de persoanele cu venituri reduse;
- Modernizarea infrastructurii de transport și distribuție a energiei termice în sisteme centralizate;
- Implementarea proiectului vizând perdelele forestiere pentru protejarea orașelor mari din zonele de câmpie.

### **Agricultură**

- Introducerea tehnologiilor agricole moderne de utilizare a soiurilor de plante rezistente la secetă, boli și dăunători, pentru care sunt necesare mai puține lucrări agrotehnice;
- Protejarea materiei organice în sol, în mod special în solurile bogate în carbon (mlaștini, turbării etc);
- Implementarea tehnologiilor de colectare și valorificare a reziduurilor agricole;
- Realizarea de microinstalații de obținere a biogazului în fermă sau în grupuri de ferme;
- Creșterea suprafeței forestiere, prin stoparea tăierilor ilegale, reconstrucția ecologică forestieră.

### **Adaptare:**

- Actualizarea instrumentelor de estimare meteo și a scenariilor climatice;



- Instrumente de management al riscului;

- Agricultura este în mod particular vulnerabilă la schimbările de temperatură și precipitații care, pe termen lung, fac ca industria alimentară să fie, a rândului, vulnerabilă. Pot apărea probleme în sectorul energetic, în special în ceea ce privește producerea de hidroenergie, dacă fenomenele de secetă vor crește în România (pe timpul verii, crește și consumul energetic datorită utilizării pe o scară mai largă a aparatelor de aer condiționat, în cazul temperaturilor mari).

- Necesitatea folosirii unor soiuri de culturi mai bine adaptate și mai rezistente la condiții de temperaturi ridicate și la secetă;

- Necesitatea accesului la serviciile de intervenție activă în atmosferă, servicii cu caracter preventiv care acționează în sensul eliminării/reducerii pagubelor produse de fenomene meteorologice periculoase (grindină, furtuni, ploi abundente etc.);

- Identificarea zonelor și a sectoarelor vulnerabile și evaluarea necesității și a oportunității de alternanță a culturilor și a schimbării soiurilor, ca reacție la schimbările climatice;

- Sprijinirea cercetării agricole și a producției experimentale, în vederea selectării culturilor și a dezvoltării celor mai bune soiuri, mai potrivite cu noile condiții climatice.

Prin Protocolul de la Kioto privind schimbările climatice au fost stabilite șase gaze cu efect de seră și anume: dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>), metanul (CH<sub>4</sub>), protoxidul de azot (N<sub>2</sub>O), hidrofluorcarburile (HFCs), perfluorcarburile (PFCs) și hexafluorura de sulf (SF<sub>6</sub>).

La nivelul Județului Constanța, A.P.M. Constanța monitorizează emisiile de dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>), metanul (CH<sub>4</sub>) și protoxidul de azot (N<sub>2</sub>O).

Zona amplasamentului analizat este caracterizată de un climat temperat – continental cu influențe marine. Climatul temperat continental se caracterizează prin veri calduroase, care sunt atenuate de briza marină, sarace în precipitații și prin ierni blande.

Temperaturile medii anuale ale aerului oscilează în limite restrânse, valorile cele mai ridicate, de peste 11°C fiind înregistrate în fâșia litorală.

Izotermele anuale se micșorează, ca valoare pe măsura creșterii distanței față de litoral și a altitudinii reliefului.

Diferențierile termice din Dobrogea, produse pe fondul regimului anual de tip temperat – continental, cu minima în luna ianuarie și maxima în luna iulie, sunt o expresie a bilanțului caloric diferit al celor două componente majore ale suprafeței active ce se întâlnesc aici: apa marină și întinderea terestră.

În luna ianuarie, valorile medii ale temperaturii aerului sunt negative în interiorul uscatului și pozitive în fâșia litorală, care resimte cel mai puternic influența apei marine, prin transferul căldurii, maselor de aer limitrof, prin radiație, schimb cinetic și turbulent.

În luna iulie, valorile medii cele mai scăzute ale temperaturii aerului se înregistrează pe litoral, de unde cresc treptat spre limita vestică a teritoriului dobrogean, odată cu atenuarea acțiunii frontului rece al brizelor marine de zi.

#### **4.4. Bunurile materiale, patrimoniul cultural și peisajul**

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

Conform listei monumentelor istorice, actualizată, aprobată prin ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004, cu modificările ulterioare, și repertoriului arheologic național prevăzut de ordonanța guvernului nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și

completările ulterioare , fata de cimitirul proiectat, monumentele istorice existente, cele mai apropiate de traseul acesteia, sunt urmatoarele :

- mormintele hypogee paleocrestine cu inscriptii , avand codul LMI : CT-I-m-A-02696.02 , situate la o distanta de cca. 2200 ml de amplasamentul acestuia ;
- necropola , avand codul LMI : CT-I-m-A-02696.05 , situata la o distanta de cca. 1600 ml de amplasamentul acestuia .

Realizarea acestui proiect va duce la o schimbare a peisajului prin lucrarile de amenajare a cimitirului ce se vor efectua si la efectele pozitive asupra calitatii factorilor de mediu, dupa finalizarea lucrarilor.

In perioada executarii lucrarilor, peisajul va fi afectat de prezenta utilajelor / echipamentelor de constructii si a echipelor de muncitori din santier. Amplasamentul va fi imprejmuit conform specificatiilor organizarii de santier. Lucrarile se vor derula numai interiorul organizarii de santier fara afectarea terenurilor din vecinatate.

In perioada de constructie, un impact in limite admisibile asupra caracteristicii peisajului ar putea sa apara ca urmare a prezentei vehiculelor, utilajelor si materialelor, deoarece acestea se vor executa in extrasezon.

In perioada functionarii cimitirului, acesta va avea un impact pozitiv asupra locuitorilor.

#### **4.5. Interactiunea dintre factori**

Nu se estimeaza modificari calitative ale apelor subterane sau de suprafata, ca urmare a amplasarii cimitirului in zona studiata. De asemenea, nu se pune problema afectarii ecosistemelor acvatice sau a folosintelor de apa.

Avand in vedere ca in Municipiul Mangalia nu sunt amplasate surse de alimentare cu apa, deoarece in subteran exista un acvifer mezotermal, cu un continut important de H<sub>2</sub>S.

### **5. DESCRIERE A EFECTELOR SEMNIFICATIVE PE CARE PROIECTUL LE POATE AVEA ASUPRA MEDIULUI**

#### **5.1. Construirea si existenta proiectului, inclusiv lucrarile de demolare**

Execuția lucrărilor pentru realizarea proiectului propus implică activitatea unui numar redus si divers de utilaje, organizarea de șantier de mici dimensiuni, depozite temporare de materiale, precum și concentrări de efective umane. Aceste activități nu constituie surse de poluare a apelor si in mica masura a solului si aerului. Vecinătatea organizării de șantier nu poate genera surse de poluare a apelor de suprafata, dar poate afecta pânza freatică si solul, cu ape uzate, cu deșeuri menajere sau cu hidrocarburi. Aceste surse pot deveni semnificative în cazul în care nu se iau măsuri eficiente de limitare drastică a interacțiunii dintre organizarea de șantier și factorii de mediu amintiti.

Asemenea altor proiecte de construcții, lucrările propuse au potențialul de a genera impact negativ sau pozitiv asupra mediului ca rezultat al:

- activității de construcții pentru implementarea lucrărilor și măsurilor propuse (impact negativ pe termen scurt, cu efecte reversibile);
- structurilor fizice ce vor fi realizate și existenței acestora (în general impact pozitiv, pe termen lung).

**Faza de construcție** are potențialul de a cauza un impact negativ prin amplasamentele de lucru, in cazul nerespectarii masurilor impuse in organizarea de santier. De menționat este faptul că acest tip de impact specific perioadei de construcție, este temporar și afectează calitatea aerului (ca urmare a mișcării și depozitării materialelor pulverulente, traficului rutier specific).

De asemenea, acest obiectiv va genera și un impact pozitiv asupra condițiilor socio-economice din zonă atât în faza de construcție (locuri de muncă, transformări organizatorice) cât și în cea de exploatare.



În cadrul evaluărilor impactului asupra mediului se vor utiliza criteriile prevăzute în Legea 292/2018 și se va ține cont de condițiile inițiale ale mediului, de disfuncționalitățile sesizate în prezent, de zonele sensibile, de obiectivele de mediu relevante pentru proiect, etc. Se vor avea în vedere următoarele aspecte:

a) impactul implementării fiecărei tip de lucrare (organizare de santier, faza de construire, faza de exploatare);

b) impactul ansamblului proiectului asupra calității factorilor de mediu, așezărilor umane, moștenirii culturale și istorice etc.

### **5.1.1. Efecte semnificative asupra apei**

Constituția litologică a perimetrului, în zona de suprafață, pe o adâncime de maxim 3-4 m, zona folosită pentru săparea mormintelor sau a cavourilor este reprezentată prin depozite din loess, argila cafenie – roscată compactă, tare (între 1,00 – 24,00 m în zona Pecineaga), argila galbuie, cu blocuri de calcare (între 1,00 – 5,00 m în zona Hagieni), prafuri argiloase (între 1,00 – 20,00 m, în zona Mangalia), nu permite patrunderea apelor poluate în subteran, care să afecteze acviferul sarmatian din zona, cu atât mai mult cu cât, direcția de curgere a acviferului sarmatian este de la vest către est, aceste ape subterane fiind evacuate în mare (vezi Harta piezometrică a acviferului de medie adâncime, Harta piezometrică a acviferului freatic și secțiunile geologice, pe care le anexăm, la finalul studiului). Aceasta se datorează caracterului impermeabil al formațiunilor argiloase sau a prafurilor argiloase, care nu permit infiltrarea apei în profunzime. În zonele unde apa provenită din precipitații se infiltrează prin loess și este cantonată în baza loess-urilor și de aici se scurge în mare, argilele constituind patul stratului freatic, împiedicând patrunderea acestora în acviferul sarmatian, acvifer întâlnit în partea de vest a Municipiului Mangalia (Pecineaga, Dulcești, Hagieni, zone unde sunt amplasate sursele de alimentare cu apă exploatare de RAJA SA Constanta).

Nivelul hidrostatic al apei din subteran se află la adâncimi foarte mari în această zonă și anume: 75 m la Hagieni, 41 m la Pecineaga și 36 m la Mangalia, adâncimi foarte mari, tinând cont că un cavou este săpat la cca. 2 m – 3 m, iar acesta este realizat în argile, care sunt roci impermeabile.

În ceea ce privește situația solului și subsolului în zona amplasamentului studiat, ca urmare a studiului geotehnic realizat de ing. Ana Ionescu, au fost obținute date concrete în ceea ce privește alcatuirea geologică și hidrogeologia acestuia. Astfel, de la suprafață până la adâncimea de 0,00 – 0,8 m a fost întâlnit un pamânt cenușiu argilos, în continuare până la adâncimea de 3 – 4 m a fost interceptat un orizont alcătuit dintr-un loess galben, iar apoi urmează un complex de argile cafenii, formațiuni geologice care sunt practic impermeabile. Apa subterană nu a fost întâlnită în foraje fiind cantonată la adâncimi mult mai mari, de 36m.

În perimetrul Municipiului Mangalia, în decursul timpului, au avut loc următoarele fenomene:

- în toată această zonă (Municipiul Mangalia), nu există surse de alimentare cu apă potabilă datorită structurii geologice care nu permite acumularea de cantități importante de apă subterană; în aceste localități alimentarea cu apă potabilă este realizată de către SC RAJA SA Constanta, care pompează apa de la Pecineaga și Dulcești;
- deoarece apa subterană din zona Cimitirului Mangalia, nu a fost întâlnită în forajele geotehnice până la adâncimea de cca. 5m și nici în forajele mai adânci, aceasta fiind cantonată sub formațiunile argiloase, la adâncimi mai mari de 36 m, iar mormintele nefiind săpate la adâncimi mai mari de 2 – 3 m, acestea chiar dacă nu vor fi cimentate, impactul asupra solului și, mai ales, asupra apelor subterane este foarte redus. În acest interval nu sunt roci purtătoare de apă.

În baza celor relatate, pentru monitorizarea calității apei din zonă, nu se impune realizarea de foraje de observație, deoarece acestea străpung stratele impermeabile reprezentate, în special,

prin argile și prafuri argiloase, punând în contact hidraulic apa pluvială care spală solul, mai mult sau mai puțin afectat de poluarea, de la suprafața solului, cu apa din subteran.

Având în vedere că toate aceste zone sunt drenate de Marea Neagră și Balta Mangalia, pentru monitorizarea calității apei, atât de suprafața cât și din subteran, pot fi prelevate și analizate probe de apă din Marea Neagră și Balta Mangalia, zona în care sunt drenate atât apele de suprafața cât și cele din subteran.

#### ***a) Impactul asupra factorului de mediu apă perioada de construcție***

Impactul lucrărilor din faza de execuție este determinat de modul de organizare și desfășurare al acestora. Analiza impactului se va realiza având în vedere impactul produs de organizarea de șantier și activitatea utilajelor folosite pentru executarea lucrărilor.

Este necesar însă să luăm în calcul și sursele potențiale de poluare din perioada de construcție, care pot fi clasificate în surse punctiforme și difuze.

În prima categorie se pot include lucrările propriu zise de realizare a construcțiilor, precum și evacuarile de ape uzate menajere provenite de la organizarea de șantier și de la punctele de lucru.

În ceea ce privește punctele de lucru, acestea pot și trebuie dotate cu grupuri sanitare ecologice.

Sursele difuze de poluare pot fi considerate depozitele intermediare de materiale de construcții în vrac, care pot fi spălate de apele pluviale, putând polua solul, subsolul și apele subterane. De aceea ele trebuie depozitate în spații închise sau acoperite.

Alte surse difuze sunt spălările de utilaje și mijloace de transport ale șantierului care, dacă se fac în organizarea de șantier și nu la stații special amenajate pentru astfel de operațiuni, pot produce ape impurificate cu substanțe de tip petrolifer, gen carburanți și uleiuri.

#### ***Organizarea de șantier***

Organizarea de șantier va fi echipată cu facilitățile sanitare pentru muncitori în scopul reducerii poluării cu ape uzate. În același timp, deșeurile vor fi colectate și depozitate în spații speciale. Carburanții și substanțele periculoase vor fi depozitate în locuri speciale în scopul evitării poluării platformei și indirect a apelor mării. Spațiul ocupat de organizarea de șantier va fi limitat la strictul necesar. După executarea lucrărilor, constructorul va reda terenul respectiv destinației spațiului verde, fără a fi degradat.

Constructorul va obține acordul de mediu de la Agenția de Protecția Mediului Constanța pentru proiect, inclusiv organizarea de șantier și va lua toate măsurile pentru reducerea la minimum a impactelor negative asupra mediului.

Calitatea apelor subterane nu va fi influențată de lucrările propuse deoarece nivelul hidrostatic al apei din subteran se află la adâncimi foarte mari în această zonă și anume: 36 m la Mangalia, adâncimi foarte mari, ținând cont că un cavou este săpat la cca. 2 m – 3 m, iar acesta este realizat în argile, care sunt roci impermeabile.

Prin măsurile impuse și respectate cu strictete, impactul asupra factorului de mediu apă, în perioada de construire, va fi nesemnificativ.

#### ***b. Faza de exploatare***

Alimentarea cu apă a spațiului administrativ va fi asigurată prin bransament la rețeaua de alimentare cu apă din zona acestuia; consumul de apă se va contoriza și vor fi luate măsuri adecvate în vederea evitării pierderilor de apă sau a risipei;

Pentru colectarea și epurarea apelor uzate va fi realizat un bazin impermeabilizat, vidanjabil, pentru a împiedica pierderile de apă uzată în subteran. Aceste ape vor fi transportate la Stația de epurare Mangalia. Indicatorii de calitate ai apelor uzate evacuate în bazinul vidanjabil se vor încadra în NTPA 002/2005. Apele pluviale din zona de acces vor fi colectate prin rigole și dirijate către spațiile verzi.

### ***Măsuri de prevenirea poluarilor accidentale ale apelor.***

În condițiile respectării proiectelor de construcții și instalații nu vor fi poluări accidentale ale apelor, iar poluările accidentale ale suprafețelor betonate ale parcarilor prin pierderi de ulei sau combustibil, vor fi neutralizate prin trecerea apelor pluviale prin separatoarele de produs petrolier.

Pentru prevenirea acestui tip de poluare accidentală au fost instituite o serie de măsuri de prevenire și control:

- Respectarea programului de revizii și reparații pentru utilaje și echipamente, pentru asigurarea stării tehnice bune a vehiculelor, utilajelor și echipamentelor;
- Operațiile de întreținere și alimentare a vehiculelor nu au fost efectuate pe amplasament, ci în locații cu dotări adecvate;
- Dotarea punctului de lucru cu materiale absorbante specifice pentru compuși petrolieri și utilizarea acestora în caz de nevoie.

În concluzie nu se estimează modificări calitative ale apelor subterane sau de suprafață, ca urmare a amplasării obiectivului în zona studiată. De asemenea, nu se pune problema afectării ecosistemelor acvatice sau a folosințelor de apă.

### **5.1.2. Efecte semnificative asupra aerului**

Prin **emisie de poluanți** conform legii privind calitatea aerului, se înțelege "eliminarea în atmosferă a unor poluanți solizi, lichizi sau gazoși, din sursele punctuale sau de suprafață".

Conform aceluiași normativ, normele de limitare preventivă a emisiilor reprezintă: norme privind valorile concentrațiilor maxime de poluanți admise a fi eliminate în atmosferă de către diferitele activități antropice", iar **emisiiile**: "transferul poluanților în atmosferă către un receptor" (omul și factorii sistemului său ecologic, bunuri materiale etc).

Pentru zona care face obiectul prezentului studiu, emisiile poluante pot proveni de la:

- în *etapa de construire*, de la motoarele cu ardere internă, ale autovehiculelor care transporta materialele de construcții și de la cele care asigură procesul tehnologic (automacarale, generatoare electrice, betoniere etc ) și emisiile de praf din depozitele de nisip sau alte materiale de construcție.

În perioada de implementare a proiectului, natura temporară a lucrărilor de construcție diferențiază sursele de emisii de alte tipuri de surse, atât în ceea ce privește estimarea, cât și în ceea ce privește controlul emisiilor. În această perioadă, principalele surse de poluare a aerului sunt reprezentate de:

- operațiile de transport, manipulare, depozitare a materialelor, ceea ce poate determina în principal o creștere a concentrațiilor de pulberi, în suspensie sau sedimentabile, după caz, în zona afectată de lucrări; sursele se încadrează în categoria surselor nedirijate;

- excavarea solului, manipularea pământului rezultat din excavare, precum și descarcarea și imprăștierea pământului, compactarea;

- procese de combustie determinate de funcționarea unor echipamente și utilaje, având asociate în principal emisii de poluanți precum NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, pulberi.

O sursă de praf suplimentară este reprezentată de eroziunea provocată de vânt, fenomen care însoțește lucrările de construcție. Fenomenul apare datorită existenței suprafețelor de teren expuse acțiunii vântului, urmare a decopertării și realizării terasamentelor.

În perioada de funcționare, emisiile suplimentare pot apărea de la traficul auto.

### ***Impactul asupra factorului de mediu aer în perioada de execuție***

Sursele de poluare a aerului vor fi diferențiate funcție de specificul lucrărilor, și anume vor fi constituite din activitatea desfășurată în cadrul organizării de șantier, amplasamentelor de lucrări, precum și de traficul pe drumurile de acces la amplasament.

Emisiile din timpul desfășurării lucrărilor de construcție sunt asociate în principal cu manevrarea și transportul unor materiale. Emisiile de praf variază adesea în mod substanțial de la

o zi la alta, funcție de operațiile specifice, condițiile meteorologice dominante, modul de transport al materialelor.

Principalii poluanți care sunt emisi în atmosferă în perioada de construcție sunt monoxidul de carbon, plumbul, oxidul de azot, praful, dioxidul de carbon și hidrocarburile.

Poluarea atmosferică rezultând din circulația autovehiculelor este caracterizată în principal prin emisii de gaze și particule poluante - *monoxid de carbon, oxizi de azot, hidrocarburi volatile ușoare, prafuri conținând metale grele și compuși sulfurați*, iar calculul cantitatilor de poluanți se poate determina pe baza anumitor modele de calcul. În plus, praful emis în atmosferă în timpul activităților de manipulare a nisipului, a pietrei brute în depozite, precum și în timpul transportului și dispunerii acestora la locul amplasamentului, depinde foarte mult de calitatea acestora (putându-se acționa prin diferite metode de transport și depozitare, în vederea reducerii răspândirii cu praf).

La nivelul actual al cunoașterii caracteristicilor tehnice ale motoarelor autovehiculelor cu care se va lucra, dar mai ales din cauza necunoașterii exacte a numărului acestora, cuantificarea emisiilor de poluanți în aer nu poate fi efectuată cu o precizie satisfăcătoare.

În funcție de nivelul tehnologic al procesului, echipamentelor și instalațiilor folosite, operațiile aferente fazelor de producție se constituie în surse de poluare a atmosferei. Se menționează că aceste surse sunt temporare, efectul lor resimțându-se numai pe perioada de execuție.

Eliminarea gazelor toxice cu impact asupra aerului (tip derivați ai carbonului, și oxigenului, sub forma de oxizi sau radicali liberi ai hidrocarburilor nearse) se face odată cu componentele gazelor de eșapament. Dintre acești toxici primari, o parte au tendința de a se combina cu produse de ardere secundară (oxizi de azot, derivați de sulf), prezente în combustibil sau în aditivii introduși cu uleiurile minerale.

Impactul gazelor toxice se poate înregistra asupra populației din localitățile limitrofe, asupra vegetației psamofile sau controlată și asupra solului/nisipului de plajă, dar efectele nu vor fi semnificative, urmărindu-se în același timp diminuarea emisiilor la transport și execuția lucrărilor de șantier.

În perioada de dezafectare se vor înregistra presiuni similare celor din perioada de implementare a proiectului.

Dispersia poluanților este avantajată de specificul regimului vânturilor din Dobrogea, și din zona litorală în special. Impactul negativ se estimează ca va fi redus, direct și pe termen scurt, în perioada de amenajare a locației. În general, atmosfera instabilă este favorabilă dispersiei și transportului poluanților. Direcția vântului reprezintă direcția de mișcare a poluanților, de aceea un vânt moderat va favoriza dispersia și transportul poluanților mult mai bine decât unul cu viteză prea mare, care are tendința de a reține poluanții la nivelul solului.

Din punct de vedere al impactului cumulat, aportul proiectului la sursele deja existente (acestea fiind sistemele de încălzire și de traficul auto generate de dezvoltările urbanistice din zonele învecinate) este reprezentat de suplimentarea traficului în zona.

Este dificil de cuantificat aportul activității propuse la modificările generate de emisiile de gaze acidifiante, la nivel local/județean (emisiile cu caracter acidifiant-procesul de modificare a caracterului chimic natural al unui component al mediului, ca urmare a prezentei unor compuși alojeni care determină o serie de reacții chimice în atmosferă, conducând la modificarea pH-ului aerului, precipitațiilor și solului). Evaluarea aportului activităților desfășurate la nivelul județului la emisiile de gaze cu efect acidifiant se realizează, din punct de vedere statistic, anual.

S-a constatat o tendință de creștere a emisiilor de poluanți precursori ai ozonului (NO<sub>x</sub>, NMVOC, CO), în special pentru NO<sub>x</sub> și CO, în perioada 2015-2016 pentru sectorul transporturi, din datele detinute la nivelul județului Constanța. Analizând emisiile în cadrul sectoarelor de activitate, se constată că transporturile (care vor fi o componentă și a prezentului proiect de investiții), și în special cel rutier, au o contribuție negativă importantă la emisiile

acestor tipuri de poluanti si un aport crescut (pe acest sector de activitate) (*Sursa: Raport judetean privind starea mediului in judetul Constanta*).

### **5.1.3. Efecte semnificative asupra sol - subsol**

Constituția litologică a perimetrului, in zona de suprafata, pe o adancime de maxim 3-4 m, zona folosita pentru saparea mormintelor sau a cavourilor este reprezentata prin depozite din loess, argila cafenie – roscata compacta, tare ( intre 1,00 – 24,00 m in zona pecineaga), argila galbuie, cu blocuri de calcare (intre 1,00 – 5,00 m in zona hagiieni), prafuri argiloase (intre 1,00 – 20,00 m, in zona Mangalia), nu permite patrunderea apelor poluate in subteran, care sa afecteze acviferul sarmatian din zona, cu atat mai mult cu cat, directia de curgere a acviferului sarmatian este de la vest catre est, aceste ape subterane fiind evacuate in mare. Aceasta se datorează caracterului impermeabil al formatiunilor argiloase sau sau a prafurilor argiloase, care nu permit infiltrarea apei în profunzime. În zonele unde apa provenită din precipitații se infiltrează prin loess și este cantonată in baza loess-urilor si de aici se scurge in mare, argilele constituind patul stratului freatic, impiedicand patrunderea acestora in acviferul sarmatian, acvifer intalnit in partea de vest a municipiului mangalia (Pecineaga, Dulcesti, Hagiieni, zone unde sunt amplasate sursele de alimentare cu apa exploatate de RAJA SA constanta).

Nivelul hidrostatic al apei din subteran se afla la adancimi foarte mari in aceasta zona si anume: 75 m la Hagiieni, 41 m la pecineaga si 36 m la mangalia, adancimi foarte mari, tinand cont ca un cavou este sapat la cca. 2 m – 3 m, iar acesta este realizat in argile, care sunt roci impermeabile.

In ceea ce priveste situatia solului si subsolului in zona amplasamentului studiat, ca urmare a studiului geotehnic, au fost obtinute date concrete in ceea ce priveste alcatuirea geologica și hidrogeologia acestuia. Astfel, de la suprafata pana la adancimea de 0,00 – 0,8 m a fost intalnit un pamant cenusiu argilos, in continuare pana la adancimea de 3 – 4 m a fost interceptat un orizont alcatuit dintr-un loess galben, iar apoi urmeaza un complex de argile cafenii, formatiuni geologice care sunt practic impermeabile. Apa subterana nu a fost intalnita in foraje fiind cantonata la adancimi mult mai mari, de 36m.

In baza celor relatate, pentru monitorizarea calitatii apei din zona, nu se impune realizarea de foraje de observatie, deoarece acestea strapung stratele impermeabile reprezentate, in special, prin argile si prafuri argiloase, punand in contact hidraulic apa pluviala care spala solul, mai mult sau mai putin afectat de poluarea, de la suprafata solului, cu apa din subteran.

#### *A. Faza de execuție*

In perioada de executie a mormintelor principalele activitati cu impact asupra solului-subsolului sunt lucrarile de sapatura pentru groapa, operatiuni care va afecta orizonturile superficiale ale solului si subsolului pe o adancime de 2 m.

Sursele de poluare pentru sol/subsol in faza de constructie a obiectivului, pot fi reprezentate de:

- depozitarea necorespunzatoare a materialelor de constructie;
- unele deseuri menajere care pot fi aruncate in zona lucrarilor sau in vecinatate, in locuri nepermise;
- scurgeri accidentale de produse petroliere, ca urmare a unor defectiuni la motoarele sau cutiile de viteze ale autovehiculelor, cu care sunt transportate materialele si materiile prime folosite;
- deasemenea, asa cum am aratat la factorul de mediu apa, exista si posibilitatea de impurificare a solului cu ape uzate menajere in cazul cand nu se rezolva asa cum este legal si normal prin colectarea in bazine impermeabilizate vidanjabile. La acest punct de lucru exista posibilitatea montarii de toalete ecologice.

In momentul amenajarii de spatii verzi, activitatea microorganismelor din sol se va reface. Cunoscut fiind faptul ca, fiecarei specii de plante i se asociaza anumite microorganisme,

se recomanda ca la amenajarea spatiilor verzi, sa se foloseasca specii de plante autohtone (specifice zonei).

La nivelul solului, zona adiacenta desfasurarii lucrarilor de santier este betonata (trotoare si cai de acces) si partial spatiu verde. Se va evita amplasarea containerelor de colectare a deseurilor in zona verde. Depozitarea temporara a materialelor ce vor asigura frontul de lucru conform planificarii se va face in incinte, pe suprafete betonate, cu evitarea scaparilor accidentale de materiale (ambalaje deteriorate, manevrare defectuoasa). Zonele de spatiu verde susceptibile de a fi afectate de eventualele incidente/accidente ce implica pierderi de materiale vor fi protejate prin acoperire cu folie de plastic pentru a nu permite contaminarea solului.

La realizarea lucrarilor se vor lua masuri prin care sa nu se afecteze calitatea solului in cazul unor scurgeri accidentale de produse petroliere de la masinile si utilajele din timpul executiei, aceste scurgeri fiind in cantitati mici, ele nu pot infecta solul.

Se vor realiza puncte special amenajate in vederea colectarii si depozitarii temporare a deseurilor si se va implementa sistemul de colectare selectiva a deseurilor. Serviciul de colectare a deseurilor va fi realizat printr-un operator de salubritate autorizat potrivit legii, printr-un contract incheiat cu beneficiarul investitiei.

Depozitarea deseurilor se va face doar in locurile special amenajate.

Pentru reducerea sau diminuarea impactului produs asupra solului, vor fi prevazute urmatoarele masuri:

- dimensiunile lucrarilor de excavatie vor fi limitate la strictul necesar atingerii obiectivului;

- in cazul lucrarilor de descopertare, patura superficiala de sol va fi extrasa si depozitata separat (in halda de sol vegetal), urmand ca la refacerea ecologica obligatorie a amplasamentului (dupa terminarea lucrarilor obiectului) sa fie folosita pentru resolidificari;

- se vor efectua operatiunii de conservare a depozitului de sol vegetal unde este cazul (in scopul prevenirii fenomenelor de depreciere, impurificare, imprastiere si alterare) constand din: compactarea si nivelarea materialului descopertat dupa, realizarea de pante de scurgeri si drenuri, inierbare.

- pentru diminuarea raspandirii prafului si pulberilor in atmosfera si depunerea acestora pe terenurile invecinate lucrarilor (afectand solul si vegetatia), materialul incarcat in mijloacele de transport vor fi udate cu un autostropitor, ori de cate ori se va considera necesar (in perioada de vara, zilnic).

- in cadrul organizarii de santier, containerele cu deseuri reciclabile vor fi amplasate pe o platforma betonata.

In scopul evitarii producerii unor poluari accidentale a solului datorita scurgerilor de carburanti sau uleiuri, in locatiile propuse ca si santiere nu se vor realiza lucrari de intretinere a utilajelor si a parcului auto.

La finalizarea lucrarilor de executie zonele amenajate ca si santiere temporare de lucru vor fi supuse unor lucrari de aducere la starea initiala astfel incat terenul sa aiba aceeași destinatie ca și cea inițială.

Calitatea solului și a subsolului nu va fi afectată semnificativ de lucrările de realizare a investiției.

### *B. Faza de exploatare*

Solul este factorul de mediu care integreaza toate consecintele poluarii fiindu-i perturbate astfel, procesele de regenerare si modificarea compozitiei, ceea ce duce la efecte negative asupra factorilor lor biotici (plante, animale, om).

Aceste efecte pot fi determinate de:

- actiunea poluantilor atmosferici, prezenti in aer, care pot fi antrenati de apele pluviale sau care se pot depune prin sedimentare gravitacionala pe sol;

- actiunea deseurilor menajere, depozitate necorespunzator;
- scurgeri accidentale de produse petroliere, in urma unor defectiuni ale autovehiculelor care vor tranzita si antrenarea acestora de catre apele pluviale;
- sursele potentiale de poluanti pentru sol sunt apele uzate menajere, sau unele deseuri menajere care pot fi aruncate in locuri nepermise.

#### **5.1.4. Biodiversitate**

Amplasamentul proiectului, in conformitate cu coordonatele in sistem de proiectie STEREO 1970, este situat in afara ariilor naturale protejate si nu prezinta caracteristici pentru care ar putea fi considerat valoros din punct de vedere al relationarii cu siturile din vecinatate si nu determina fragmentari de habitate importante pentru avifauna. Cele mai apropiate arii naturale protejate sunt ROSPA 0066 Limanu-Herghelia la o distanta de cca. 550 m vest si ROSCI 0114 Mlastina Hergheliei-Obanul Mare si Pestera Movilei la aproximativ 850 m nord.

Avand in vedere ca amplasamentul proiectului se afla in intravilanul Municipiului Mangalia, in zona de implementare a proiectului nu sunt corpuri de padure, zone umede sau corpuri de apa de suprafata care sa necesite instituirea unor masuri speciale de protectie. Prin executarea proiectului nu se va reduce suprafata de teren inclusa in zone importante din punct de vedere al conservarii biodiversitatii si nici nu exista riscuri de afectare a biotopului acestor zone.

Amplasamentul din zona proiectului nu prezinta caracteristici speciale din punct de vedere al compozitiei florale, vegetatia ierboasa este cea specifica zonei litorale, fiind influentata din punct de vedere calitativ de ariditatea intregii zone si de substratul nisipos.

#### **5.2. Utilizarea resurselor naturale, in special a terenurilor, solurilor, a apei si a biodiversitatii**

Pentru realizarea obiectivului nu se folosesc materii prime din zona investitiei.

Se va proceda la decaparea separată a stratului de sol vegetal din zona in care se va interveni pentru realizarea investitiei și stocarea temporară a acestuia în zona amplasamentului, organizat, iar la terminarea lucrărilor de construcții, acesta va fi folosit ca umplutura din cadrul lucrărilor de construcții.

#### **5.3. Riscurile pentru sanatatea umana, patrimoniul cultural sau pentru mediu**

Nu pot avea loc situatii accidentale cu rezultat major (distrugere) asupra calitatii mediului natural din zona amplasamentului.

In cazul unui management necorespunzator al lucrarilor de construire a obiectivului, accidentele potentiale pot fi determinate de manipularea necorespunzatoare a produselor petroliere (uleiuri, carburanti)si a materialelor de constructie, cu risc de poluare locala, in special pe factorul de mediu sol. Riscul aparitiei acestor episoade este relativ redus, tinand cont ca pe amplasamentul organizarii de santier nu se depoziteaza cantitati de combustibil sau alte substante cu caracter periculos. De asemenea, utilizarea unor echipamente si utilaje performante, de ultima generatie, va minimiza riscul aparitiei scaparilor accidentale de produs petrolier.

In timpul functionarii obiectivului, dat fiind caracteristicile acestuia si anvergura redusa, sunt improbabile situatiile accidentale care ar putea sa conduca la distrugerea mediului natural.

In conditiile de functionare obisnuita se poate considera că activitatea nu are un impact negativ, dacă ținem cont de efectele asupra modului de viață al comunității.

In timpul executiei lucrarilor de constructii, impactul asupra asezarilor umane este in limite admisibile, fiind cauzat de zgomotul utilajelor de pe santier (temporar) si a pulberilor sedimentabile.

Noua investitie nu constituie o sursa de poluare sau disconfort pentru locuitori.

Obiectivul propus nu va modifica funcțiunile prevăzute in documentatiile de urbanism. In jurul amplasamentului nu există obiective culturale sau religioase a căror activitate să fie afectata de funcționarea obiectivului realizat.

În condițiile de funcționare obișnuite se poate considera că activitatea nu va avea un impact negativ.

În timpul execuției lucrărilor de construcții, impactul negativ asupra așezărilor umane este redus, fiind cauzat de zgomotul utilajelor de pe șantier (temporar) și a pulberilor sedimentabile.

#### **5.4. Cumularea efectelor cu cele ale altor proiecte existente și/sau aprobate, ținând seama de orice probleme de mediu existente legate de zone cu o importanță deosebită din punctul de vedere al mediului, care ar putea fi afectate, sau de utilizarea resurselor naturale**

La evaluarea factorilor individuali de mediu s-a luat în considerare eventualitatea aplicării unor măsuri de atenuare a impactului, ce sunt prezentate în capitolul 7.

Clasificarea elementelor de evaluare este următoarea:

- Tipul impactului - direct, indirect și cumulativ
- Extindere temporală - în timpul construirii și după construire
- Extindere spațială - pe scară largă și local
- Posibilitate de diminuare – totală și parțială
- Posibilitate de monitorizare totală și parțială

Pentru identificarea și evaluarea impactului, se va avea în vedere amploarea și extinderea activității precum și tipul de impact ce are loc în habitatul respectiv, astfel încât să se asigure obiectivele de conservare a acestuia și integritatea siturilor cu care se învecinează sau se suprapune parțial. Impactul direct constă în afectarea definitivă sau temporară a unei suprafețe de teren prin dezvoltarea proiectului.

#### ***Identificarea și evaluarea impactului***

În ceea ce privește biodiversitatea, se analizează posibilele efecte semnificative ale prezentului proiect în funcție de tipul de impact posibil a fi înregistrat.

Tipurile de impact sunt date în funcție de parametrii față de care se face raportarea, și anume în funcție de:

- scara (perioada) de timp: impact pe termen scurt (0 – 1 an); mediu (1 – 5 ani) și lung (mai mult de 5 ani);
- aria de aplicare: impact singular al proiectului și impact cumulativ al proiectului împreună cu alte proiecte și planuri relevante din vecinătate;
- efect exercitat: impact direct și indirect.

La evaluarea impactului direct s-a ținut cont de concluzii finale, ca rezultat al constatărilor și evaluărilor din teren care sunt esențiale în cuantificarea acestuia. Acesta va fi generat de activitățile de construcție, decopertare, ocuparea unor suprafețe de teren pentru realizarea obiectivului de înțumare, construcții aferente echipării tehnico-edilitare, etc.

#### **a. Factorul de mediu aerul**

Din punct de vedere al impactului asupra atmosferei direct, pe termen scurt, se va înregistra influențe asupra calității aerului pe perioada de construcție, ca urmare a:

- excavării și manipulării solului și a materialelor de construcție;
- arderea combustibililor în motoare (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, pulberi, etc.) de la mijloacele de transport și utilajele folosite pentru realizarea lucrărilor.

Regimul emisiilor acestor poluanți este dependent de nivelul activității zilnice, prezentând o variabilă substanțială de la o zi la alta, de la o fază la alta a procesului de construcție. Pentru realizarea căilor de comunicație / acces activitățile generatoare de impact specifice traficului aferent lucrărilor de construcție se manifestă în:

- cadrul organizării de șantier;
- amplasamentul drumurilor ce urmează a fi realizate;
- traficului aferent lucrărilor de construcție.



Emisiile de poluanți în atmosfera sunt generate în principal de lucrările desfășurate în cadrul activităților de construcție și anume decopertare, săpare, transport materiale. Impactul poluării aerului în faza de execuție a proiectului este de tip direct și indirect.

Impactul direct, care se manifestă pe termen scurt, poate fi generat de pulberi și emisii de poluanți rezultați de la utilajele și mijloacele de transport utilizate în cadrul organizării de șantier, în perioada de implementare a proiectului.

În timpul funcționării utilajelor și mijloacelor de transport, în atmosferă pot fi degajate gaze de esapament de la motoarele din dotarea utilajelor de construcții și mijloacelor de transport, în a căror componentă sunt oxizi de azot (NO<sub>2</sub>), oxizi de carbon (CO), oxizi de sulf (SO<sub>2</sub>), compusi organici volatili (COV), pulberi. Aceste emisii sunt generate pentru o perioadă limitată, strict în timpul funcționării motoarelor, fiind generate de un număr limitat de utilaje care funcționează concomitent. Dispersia emisiilor de noxe se va produce în jurul organizării de șantier, reducându-se odată cu departarea de sursă.

Prin măsurile de reducere a impactului care se vor lua *impactul direct pe termen scurt, va fi nesemnificativ, temporar și local.*

***Impactul direct pe termen lung*** este aferent etapei de funcționare a obiectivului.

Prin măsurile de reducere a impactului care se vor lua *impactul direct pe termen lung va fi nesemnificativ, temporar și local.*

***Impact indirect pe termen scurt*** – se manifestă prin posibile efecte asupra sănătății umane și asupra vegetației din zona datorită depunerii pulberilor rezultate din procesul decopertare, săpare, transport material.

Transportul materialelor, manipularea pământului rezultat din decopertare, săpare și depozitarea unor materiale pulverulente vor influența prin emisiile caracteristice factorul de mediu aer, pe termen scurt în perioada de implementare a proiectului, inclusiv prin depunerea pulberilor pe covorul vegetal. Condițiile de lucru ce vor fi luate în zona, vor limita acest impact în limite admisibile, iar pe termen lung nu se va înregistra un impact semnificativ asupra factorului de mediu aer.

Prin măsurile de reducere a impactului care se vor lua *impactul indirect pe termen scurt, va fi nesemnificativ, temporar și local.*

*Impactul indirect pe termen mediu și lung* este aferent etapei de funcționare a obiectivului.

#### **b. Factorul de mediu sol**

Zona fiind una supusă puternic presiunii antropice se consideră ca impactul asupra solului nu va fi unul semnificativ negativ în ansamblu.

Perioadei de construcție îi sunt asociate anumite puncte de impact asupra solului, directe sau prin intermediul mediilor de dispersie a poluanților. Formele de impact identificate, ca urmare a ocupării unei suprafețe cu organizarea de șantier precum și a lucrărilor de construire.

Impact asupra solului se va manifesta temporar, în limite admisibile, doar la faza de construcție, prin lucrări specifice obiectivelor de implementare, în special în fazele de săpare și decopertare a solului pe suprafața aferentă mormântului.

Impactul asupra poluării solului în faza de execuție a proiectului este:

***Impact direct*** se referă la modificările datorate lucrărilor de construcție în perioada organizării de șantier precum și a traficului auto. Caracteristicile pedologice ale solului, pe suprafețe reduse, sunt alterate de activitățile de construcții. Impactul, care este în limite admisibile, este generat și se menține pe toată perioada organizării de șantier. După finalizarea lucrărilor într-o perioadă relativ scurtă de timp, începe procesul de refacere a solului.

*Prin măsurile de reducere a impactului care se vor lua impactul direct pe termen scurt, pentru factorul de mediu sol va fi nesemnificativ, temporar, reversibil, local.*

*Pe termen mediu și lung impactul direct este generat de perioada de funcționare a obiectivului și va fi nesemnificativ*

**Impact indirect:** din punct de vedere al calitatii solului, nu vor exista modificări nici pe termen scurt și nici pe termen lung. Condițiile de lucru ce vor fi luate în zona nu vor favoriza depunerea poluanților pe sol și afectarea caracteristicilor pedologice ale solului. Proiectul nu prevede introducerea în mediu a unor cantități de pământ provenite din alte zone, deci nu va exista riscul introducerii în mediu a unor specii invazive care să altereze vegetația existentă.

*Prin măsurile de reducere a impactului care se vor lua impactul indirect pe termen scurt, pentru factorul de mediu sol va fi nesemnificativ, temporar și local.*

*Pe termen mediu și lung impactul indirect este generat de perioada de funcționare a obiectivului și va fi nesemnificativ.*

### **c. Factorul de mediu apă**

În zona amplasamentului nu există ape de suprafață (lacuri, râuri, bălți, mlăștini), se consideră că impactul lucrărilor de înființare a cimitirului este unul nesemnificativ, având în vedere că principalele corpuri de suprafață sunt situate la cca. 2,5 km est de amplasamentul proiectului și Lacul Mangalia la o distanță de 700 m sud, ca atare nu estimăm impact negativ în perioada de executare a lucrărilor.

Referitor la apele subterane a fost întocmit un studiu hidrogeologic care a pus în evidență hidrogeologia zonei, constituția litologică a zonei destinată înhumării și modul în care activitatea ce se va desfășura prin realizarea acestui proiect poate afecta calitatea subsolului și a apelor subterane.

*Concluziile studiului au fost următoarele:*

Constituția litologică a perimetrului, în zona de suprafață, pe o adâncime de maxim 3-4 m, zona folosită pentru săparea mormintelor sau a cavourilor este reprezentată prin depozite din loess, argila cafenie – roscată compactă, tare (între 1,00 – 24,00 m în zona Pecineaga), argila galbuie, cu blocuri de calcare (între 1,00 – 5,00 m în zona Hagieni), prafuri argiloase (între 1,00 – 20,00 m, în zona Mangalia), nu permite patrunderea apelor poluate în subteran, care să afecteze acviferul sarmatian din zona, cu atât mai mult cu cât, direcția de curgere a acviferului sarmatian este de la vest către est, aceste ape subterane fiind evacuate în mare (vezi Harta piezometrică a acviferului de medie adâncime, Harta piezometrică a acviferului freatic și secțiunile geologice, pe care le anexăm, la finalul studiului). Aceasta se datorează caracterului impermeabil al formațiunilor argiloase sau prafurilor argiloase, care nu permit infiltrarea apei în profunzime. În zonele unde apa provenită din precipitații se infiltrează prin loess și este cantonată în baza loess-urilor și de aici se scurge în mare, argilele constituind patul stratului freatic, împiedicând patrunderea acestora în acviferul sarmatian, acvifer întâlnit în partea de vest a Municipiului Mangalia (Pecineaga, Dulcești, Hagieni, zone unde sunt amplasate sursele de alimentare cu apă exploatare de RAJA SA Constanța).

Nivelul hidrostatic al apei din subteran se află la adâncimi foarte mari în această zonă și anume: 75 m la Hagieni, 41 m la Pecineaga și 36 m la Mangalia, adâncimi foarte mari, ținând cont că un cavou este săpat la cca. 2 m – 3 m, iar acesta este realizat în argile, care sunt roci impermeabile.

În ceea ce privește situația solului și subsolului în zona amplasamentului studiat, ca urmare a studiului geotehnic realizat de ing. Ana Ionescu, au fost obținute date concrete în ceea ce privește alcatuirea geologică și hidrogeologia acestuia. Astfel, de la suprafață până la adâncimea de 0,00 – 0,8 m a fost întâlnit un pământ cenușiu argilos, în continuare până la adâncimea de 3 – 4 m a fost interceptat un orizont alcătuit dintr-un loess galben, iar apoi urmează un complex de argile cafenii, formațiuni geologice care sunt practic impermeabile. Apa subterană nu a fost întâlnită în foraje fiind cantonată la adâncimi mult mai mari, de 36m.

În toată această zonă (Municipiul Mangalia), nu există surse de alimentare cu apă potabilă datorită structurii geologice care nu permite acumularea de cantități importante de apă

subterana; in aceste localitati alimentarea cu apa potabila este realizata de catre SC RAJA SA Constanta, care pompeaza apa de la Pecineaga si Dulcesti;

Deoarece apa subterana din zona Cimitirului Mangalia, nu a fost intalnita in forajele geotehnice pana la adancimea de cca. 5m si nici in forajele mai adanci, aceasta fiind cantonata sub formatiunile argiloase, la adancimi mai mari de 36 m, iar mormintele nefiind sapate la adancimi mai mari de 2 – 3 m, acestea chiar daca nu vor fi cimentate, impactul asupra solului si, mai ales, asupra apelor subterane este foarte redus. In acest interval nu sunt roci purtatoare de apa.

In baza celor relatate, pentru monitorizarea calitatii apei din zona, nu se impune realizarea de foraje de observatie, deoarece acestea strapung stratele impermeabile reprezentate, in special, prin argile si prafuri argiloase, punand in contact hidraulic apa pluviala care spala solul, mai mult sau mai putin afectat de poluarea, de la suprafata solului, cu apa din subteran.

Avand in vedere ca toate aceste zone sunt drenate de Marea Neagra si Balta Mangalia, pentru monitorizarea calitatii apei, atat de suprafata cat si din subteran, pot fi prelevate si analizate probe de apa din Marea Neagra si Balta Mangalia, zona in care sunt drenate atat apele de suprafata cat si cele din subteran.

*Alimentarea cu apă* se va face prin intermediul unui bransament. Racordarea va fi executată din conductă de polietilenă de înaltă densitate dimensionată spre punctele de consum, funcție de debitul necesar pe fiecare ramură în parte. Conductele se vor poza în săpătură la min - 1.10 m adâncime.

Necesarul de apă va asigura:

- alimentarea cu apă potabilă a spatiului administrativ;
- udatul spațiilor verzi;
- pentru stingerea incendiilor.

Prin lucrările preconizate pentru implementarea obiectivului propus nu va genera local presiune asupra regimului apelor de suprafata, datorita lipsei acestora.

Prin masurile de reducere a impactului care se vor lua, impactul direct pe termen scurt, pentru factorul de mediu apa va fi nesemnificativ temporar, reversibil si local.

Pe termen mediu si lung impactul direct va fi generat de perioada de functionarea a obiectivului si va fi nesemnificativ.

**Impact indirect:** nu va exista impact semnificativ asupra factorului de mediu apa pe termen scurt, in perioada de constructie, care ar putea aduce modificari ale zonei.

Prin masurile de reducere a impactului care se vor lua, impactul indirect pe termen scurt, pentru factorul de mediu apa, va fi nesemnificativ, temporar si local.

Pe termen mediu si lung impactul indirect va fi nesemnificativ si va fi generat de perioada de functionare a obiectivului.

#### **d. Impactul produs prin zgomot si vibrații**

Perimetrul analizat este situat in zona industriala dar si in apropierea unui cartier rezidential dar avand o distanta de 266 m de la perimetrul amplasamentului pana la cea mai apropiata locuinta.

Deoarece constructia obiectivului se va realiza in extrasezon,celelate obiective din zona care ar putea fi deranjate de zgomotul produs in cadrul organizarii de santier nu vor fi afectate.

Sursele generatoare de zgomot si vibrații sunt asociate organizării de șantier si cuprind:

- utilizarea mijloacelor de transport personal, materiale de constructii;
- functionarea utilajelor in activitatile de constructii, săpări, decopertari;

Impactul prognozat *pe termen scurt* ca urmare a surselor de zgomot și vibrații este de tip **impact direct**:

- cu acțiune redusă asupra biodiversității locale;
- cu acțiune directă și redusă asupra factorului uman datorită distanței (peste 266 m) între desfășurarea activităților de construcție - organizare de șantier și alte imobile și a numărului redus de utilaje care vor funcționa pe amplasament.

Vibrațiile sunt generate de utilajele și mijloacele de transport, se produc în timpul funcționării acestora și nu reprezintă surse semnificative de vibrații. Posibilitatea propagării vibrațiilor în împrejurimile incintei șantierului de construcții, cel puțin teoretic, este foarte redusă.

*Prin măsurile de reducere a impactului care se vor lua impactul direct pe termen scurt, pentru zgomot și vibrații este nesemnificativ, temporar, local. Pe termen mediu și lung impactul direct este generat de perioada de funcționare a obiectivului și va fi nesemnificativ.*

În scopul diminuării surselor de zgomot, în perioada realizării investiției se lua măsuri precum:

- utilizarea echipamentelor și utilajelor corespunzătoare din punct de vedere tehnic, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă, inclusiv din punct de vedere al zgomotului produs;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt în activitate;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adecvate la volumele de lucrări necesare a fi realizate, astfel încât acestea să aibă asociate niveluri moderate de zgomot.

#### **e. Schimbări climatice**

Autovehiculele folosite în realizarea imobilului vor fi echipate cu motoare convenționale corespunzătoare tehnic ceea ce va genera emisii poluante foarte reduse. De asemenea vor fi folosite și autovehicule echipate cu motoare convenționale (cu ardere internă), care utilizează parțial sau integral combustibili alternativi (în general carburanți lichizi), care nu vor afecta schimbările climatice.

Activitatea ce se va desfășura nu va contribui la afectarea schimbărilor climatice.

*Prin măsurile de reducere a impactului care se vor lua, impactul direct pe termen scurt, pentru afectarea schimbărilor climatice este nesemnificativ, temporar, local. Pe termen mediu și lung impactul direct este generat de perioada de funcționare a obiectivului și va fi nesemnificativ.*

#### **f. Populația și sănătatea**

Obiectivul propus nu va modifica funcțiunile prevăzute în documentațiile de urbanism. În jurul amplasamentului nu există obiective culturale sau religioase a căror activitate să fie afectată de funcționarea obiectivului realizat.

În condițiile de funcționare obișnuite se poate considera că activitatea nu va avea un impact negativ.

În timpul execuției lucrărilor de construcții, impactul negativ asupra așezărilor umane este redus, fiind cauzat de zgomotul utilajelor de pe șantier (temporar) și a pulberilor sedimentabile.

Distanța amplasamentului față de cele mai apropiate locuințe este de 266 m.

Astfel, Legea privind cimitirile nr. 102/2014, prevede pentru înființarea cimitirelor noi, ca distanța minimă între zonele protejate și gardul cimitirului trebuie să fie de 100 m iar zonele protejate se considera următoarele: zonele de locuit, zonele balneoclimaterice, zonele de odihnă și recreere, instituțiile socio-culturale, unitățile sanitaro-sanitare și unitățile de învățământ.

De asemenea legea prevede ca cimitirile se imprejmuiesc cu gard iar la cimitirile infiintate dupa intrarea in vigoare a legii, se dubleaza cu o perdea de arbori. Intre morminte si gardul cimitirului se va asigura o zona libera de 3m.

*Prin masurile de reducere a impactului care se vor lua, impactul direct pe termen scurt, pentru afectarea populatiei si sanatatii acestora este nesemnificativ, temporar, local. Pe termen mediu si lung impactul direct este generat de perioada de functionare a obiectivului si va fi nesemnificativ.*

#### **g. Patrimoniul cultural si arheologic**

Infiintarea unui nou cimitir in Municipiul Mangalia vine in intampinarea necesitatilor intregii comunitati.

Conform listei monumentelor istorice, actualizată, aprobată prin ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004, cu modificările ulterioare, și repertoriului arheologic național prevăzut de ordonanța guvernului nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și completările ulterioare, fata de cimitirul proiectat, monumentele istorice existente, cele mai apropiate de traseul acesteia, sunt urmatoarele :

- mormintele hypogee paleocrestine cu inscriptii, avand codul LMI : CT-I-m-A-02696.02, situate la o distanta de cca. 2200 ml de amplasamentul acestuia ;
- necropola, avand codul LMI : CT-I-m-A-02696.05, situata la o distanta de cca. 1600 ml de amplasamentul acestuia .

Deoarece patrimoniul cultural, precum si niciunul dintre sit-urile arheologice nu se află în zona amplasamentului obiectivului, impactul *pe termen scurt, mediu si lung va fi nesemnificativ.*

#### **h. Peisajul**

Se va inregistra un impact vizual negativ direct, pe termen lung si ireversibil, pe perioada de implementare a proiectului si de functionare a acestuia, deoarece amplasamentul nu va putea fi adus la starea initiala nici chiar dupa incheierea duratei de functionare. Impactul va fi resimtit in plan vizual si nu va avea vreo influenta asupra regimului zonei, iar disconfortul va fi preponderent de natura emotionala.

Zona in care se va implementa proiectul nu este desemnata ca fiind de o valoare rara sau neobisnuita, deci intruziunea in peisaj nu va afecta un peisaj cu caracteristici deosebite.

De asemenea, planul urbanistic zonal, aprobat in conformitate cu legislatia in vigoare de la momentul respectiv, a fost in acord cu reglementarile administratiei locale privind dezvoltarea orasului.

#### **i. Activitatile economice**

Proiectul nu are impact asupra conditiilor etnice si culturale existente, nu afecteaza obiective de patrimoniu cultural, arheologic sau monumente istorice.

Activitatea propusa nu va avea impact cuantificabil asupra caracteristicilor demografice ale populatiei locale prin schimbari importante de populatie permanenta in zona.. Investitia nu va afecta in secundar alte activitati din zona, deci nu se va inregistra impact negativ asupra mediului economic.

*Impactul direct pe termen scurt, prin dezvoltarea activitatilor economice va fi pozitiv, semnificativ, temporar. Pe termen mediu si lung impactul direct este generat de perioada de functionare a obiectivului si va fi pozitiv prin dezvoltarea activitatilor economice, pe plan local.*

#### **Impactul prognozat**

Impactul se poate manifesta in cele trei faze de dezvoltare ale unei investitii, respectiv perioada de implementare, perioada de functionare, perioada de dezafectare.

Prin realizarea obiectivului nu se introduc activitati cu caracteristici noi in peisajul natural, ci doar se completeaza necesitatile intregii comunitati. Nu au loc modificari ale destinatiei/folosintei terenului vizat de proiect. Dat fiind caracteristicile amplasamentului, acesta nu este un teren ce prezinta interes pentru cuibarire sau hranire pentru specii de pasari protejate.

*Impactul direct (pe termen scurt)* va fi generat de activitatile de constructie, decopertare, ocuparea unor suprafete de teren pe perioada determinata pentru amenajarea organizarii de santier. Prin decopertare se vor pierde suprafete de teren, fie pe termen scurt (in cazul suprafetelor ocupate temporar), fie pe termen lung, adica pe durata de viata a obiectivului. Dat fiind ca nu sunt prezente habitate naturale cu valoare conservativa, impactul va fi nesemnificativ.

*Impactul indirect* (pe termen scurt, mediu sau lung) se poate inregistra prin influentarea calitatii factorilor de mediu aer, apa, sol, cu efecte asupra calitatii habitatului din zona. Raportat la tipul de proiect propus si la potentialul teoretic de poluare ce il poate genera aceasta investitie, nu au fost identificate cai de transfer a potentialilor poluanti catre zonele importante din punct de vedere al biodiversitatii.

Pe termen scurt in perioada de implementare a proiectului, transportul materialelor, manipularea pamantului sau depozitarea unor materiale pulverulente vor putea influenta factorul de mediu aer, prin emisiile caracteristice, in special pulberi.

Realizarea proiectului presupune indepartarea stratului de sol, lucrari de fundatii, fara ca acestea sa aiba ca rezultat afectarea unor specii valoroase de flora de pe amplasament sau din vecinatate. Impactul direct va fi nesemnificativ. Dupa finalizarea lucrarilor de constructie a cimitirului, avand in vedere functiunea predominanta de inhumare, in proiect este prevazuta amenajarea de spatii verzi, conform prevederilor legale.

### **Evaluarea impactului cumulat**

În vederea identificării tuturor efectelor posibile a fi exercitate de către prezentul proiect asupra mediului este necesară identificarea tuturor activităților specifice ale acestuia astfel încât să se poată face o evaluare în funcție de relația activitate – efect potențial exercitat. Efectele cumulative se referă în general la efecte simultane și interactive (sinergice) asupra factorilor de mediu ca rezultat al multiplelor activități desfășurate în aceeași perioadă și spațiu. Activitățile principale observate în zona de amplasament a proiectului care pot genera un potențial impact cumulativ în special asupra biodiversității locale sunt legate de activități rezidențiale și industriale desfășurate în vecinătatea proiectului.

De asemenea, activitățile care au fost luate în considerare pentru evaluarea efectelor semnificative, singulare sau cumulate, sunt reprezentate de activitățile rezidențiale singurele care se desfășoară în zona cercetată.

Trebuie să se țină seama că investiția se va derula prin deschidere de fronturi de lucru reduse, având loc o schimbare în timp a poziției surselor de emisie (datorită deplasării frontului de lucru pe distanțe mici), iar activitățile care se desfășoară temporar, nu vor fi afectate de realizarea lucrarilor, deoarece în perioada sezonului estival nu se va lucra; lucrarile pentru realizarea investiției vor fi realizate în perioada de extrasezon.

În ceea ce privește perioada executării lucrarilor de construcții, poate să se manifeste un impact cumulat manifestat în principal la nivelul factorului de mediu aer, determinat de executarea mai multor lucrari de construcții în același timp. Prin derularea lucrarilor de constructie din zona, emisiile cumulate care pot avea influențe asupra factorilor de mediu sunt locale, punctuale, temporare și vor fi în limite admisibile.

În perioada executării lucrarilor de înființare a cimitirului pot avea loc lucrari de construcții autorizate în zona L conform PUZ aprobat, se apreciază că acest tip de impact cumulat este unul nesemnificativ având în vedere că este puțin probabil ca toate lucrarile de construcții să se desfășoare în același timp.

Un impact cumulat asupra factorilor de mediu sol-subsol se va manifesta în perioada funcționării cimitirului, având în vedere că la vest de acesta există tot un cimitir, musulman. Având în vedere că cimitirul existent musulman funcționează de o perioadă de timp fără a fi

inregistrate situatii de poluare se apreciaza ca impactul cumulat este unul nesemnificativ, se poate considera ca cele doua obiective reprezinta in ansamblu un singur cimitir.

### **5.5. Impactul proiectului asupra climei și vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice - tipurile de vulnerabilități identificate, cuantificarea tendințelor de amplificare a vulnerabilităților existente în contextul schimbărilor climatice**

Termenul climă definește în general profilul mediu al condițiilor meteorologice într-o anumită zonă, determinat pe o perioadă de mai mulți ani. Condițiile climatice depind de modificările ecosferei, balanța energetică (radiația) a Pământului jucând un rol important. În ultimii 150 de ani, un rol deosebit în schimbarea climei Pământului a avut-o activitatea antropică, care a participat în mod direct la această schimbare prin emisiile de gaze cu efect de seră. Stratul de ozon stratosferic funcționează ca un filtru pentru radiația solară în spectrul ultraviolet (UV) făcând posibilă viața pe pământ. Gazele de seră, ce se găsesc în atmosferă în mod natural, mențin temperatura la suprafața pământului la o medie de 15°C, fără aceste gaze temperatura medie a pământului ar fi de aproximativ -20°C. Modificările concentrației gazelor de seră în atmosferă pot interveni dramatic în ciclul natural al radiației solare în UV, modificând temperatura, circuitul carbonului și al apei și deci, să modifice clima pe termen lung.

Încălzirea climei este un fenomen unanim acceptat de comunitatea științifică internațională, fiind deja evidențiat de analiza datelor observaționale pe perioade lungi de timp. Simulările realizate cu modele climatice globale complexe au arătat că principalii factori care au determinat acest fenomen sunt atât naturali (variații în radiația solară și în activitatea vulcanică) cât și antropogeni (schimbări în compoziția atmosferei datorită activităților umane).

Oamenii exercită o influență tot mai mare asupra climei și asupra temperaturii Pământului, prin arderea combustibililor fosili, tăierea pădurilor tropicale și creșterea animalelor. Aceste activități generează cantități enorme de gaze cu efect de seră, care se adaugă celor deja prezente în mod natural în atmosferă, contribuind astfel la efectul de seră și la încălzirea globală. Unele gaze din atmosfera Pământului se comportă ca pereții unei sere - captează și rețin căldura soarelui, astfel încât aceasta nu mai este eliberată înapoi spațiu. Multe dintre acestea sunt prezente în mod natural în atmosferă, însă activitatea umană a dus la creșterea concentrației unora dintre ele, în special a:

- dioxidului de carbon (CO<sub>2</sub>)
- metanului
- protoxidului de azot
- gazelor fluorurate

CO<sub>2</sub>-ul este gazul cu efect de seră generat cel mai adesea de activitățile umane, fiind responsabil în proporție de 63 % de încălzirea globală cauzată de om. Concentrația sa în atmosferă este în prezent cu 40 % mai mare decât în perioada preindustrială. Alte gaze cu efect de seră sunt emise în atmosferă în cantități mai mici, însă captează și rețin căldura mai eficient decât CO<sub>2</sub>-ul, iar în unele cazuri sunt de mii de ori mai puternice. Metanul contribuie cu 19 % la încălzirea globală cauzată de om, iar oxidul de azot cu 6 %.

Cauzele antropice ale creșterii emisiilor de gaze cu efect de seră sunt:

- Arderea cărbunelui, petrolului și gazelor generează dioxid de carbon și protoxid de azot în producerea energiei, transporturi, industrie și în gospodării (CO<sub>2</sub>);

- Tăierea pădurilor (despădurirea) Copacii contribuie la reglarea condițiilor climaterice absorbind CO<sub>2</sub> din atmosferă. Prin urmare, atunci când sunt tăiați, acest efect benefic se pierde, iar dioxidul de carbon stocat de copaci este eliberat înapoi în atmosferă, accentuând efectul de seră.

- Intensificarea creșterii animalelor. Vitele și ovinele produc cantități mari de metan în timpul digestiei.

- Îngrășămintele care conțin azot generează emisii de protoxid de azot.
- Depozitarea deșeurilor menajere (CH<sub>4</sub>);

- Gazele fluorurate au un efect de încălzire foarte puternic, cu până la 23 000 de ori mai mare decât CO<sub>2</sub>-ul. Din fericire, acestea sunt eliberate în cantități mai mici, iar legislația UE prevede reducerea treptată a utilizării lor, până la eliminarea lor completă.

Schimbările climatice sunt atribuite efectului de seră, termen folosit pentru a evidenția contribuția unor anumite gaze emise natural sau artificial în atmosferă. Este deja cunoscut faptul că omul, prin activitatea sa, este responsabil în mare parte de emisiile gazelor cu efect de seră și în principal a emisiilor de CO<sub>2</sub> (cel mai răspândit dintre gazele cu efect de seră)

Din totalul sectoarelor, cele a căror activitate se resimte cel mai preponderent prin cantitatea de gaze cu efect de seră sunt reprezentate de industriile energetice.

Fata de cele exemplificate, prin activitatea cimitirului nu vor fi generate emisii de gaze cu efect sera si nici alte tiputi de emisii.

## 5.6. Tehnologiile și substanțele folosite

Pentru realizarea lucrarilor se vor folosi următoarele tipuri de materiale:

- materiale de construcții propriu-zise, care pot fi:
  - agregate de balastieră, ciment, nisip etc.
  - materiale metalice, aditivi, materiale speciale de instalații etc. care se transportă cu mijloace auto de la furnizori și care pot ajunge direct la locul de punere în operă sau sunt depozitate în depozite intermediare din organizarea de șantier.

## 6. DESCRIERE SAU DOVEZI ALE METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI, INCLUSIV DETALII PRIVIND DIFICULTĂȚILE ÎNTÂMPINATE CU PRIVIRE LA COLECTAREA INFORMAȚIILOR SOLICITATE, PRECUM ȘI O PREZENTARE A PRINCIPALELOR INCERTITUDINI EXISTENTE

Metoda de evaluare a impactului asupra mediului înconjurător constă în parcurgerea mai multor etape de aprecieri bazate pe indicatori de calitate posibili să reflecte starea generală a factorilor de mediu analizați și apoi corelarea acestora printr-o metodă grafică.

Pentru evaluarea impactului global asupra mediului inconjurator privind amplasarea obiectivului in zona studiata, s-a utilizat metoda propusa de V. Rojanschi și prezentata in revista ‘Mediul inconjurator’, vol.II, nr. 1-2/1991.

S-au luat in considerare urmatorii factori de mediu :

- apa;
- aer;
- sol;
- flora și fauna;
- peisaj.

Impactul produs asupra factorilor de mediu s-a evaluat printr-o nota in intervalul 1... 10. Nota 1 corespunde unei poluari maxime a factorului de mediu respectiv, iar nota 10 unui mediu nepoluat. Notele acordate fiecarui factor de mediu din cei cinci considerati s-au stabilit din “Scara de bonitate”, prezentata în tabelul următor.

### SCARA DE BONITATE

Nota de bonitate	Efectele asupra omului și mediului inconjurator
10	- calitatea factorilor de mediu naturala, de echilibru - starea de sanatate pentru om naturala
9	- fara efecte



8	-fara efecte decelabile cazuistic - mediul este afectat în limite admise - nivel 1
7	<b>- mediul este afectat în limite admise - nivel 2</b> <b>- efectele nu sunt nocive</b>
6	<b>- mediul este afectat peste limita admisa-nivel 1</b> <b>- efectele sunt accentuate</b>
5	- mediul este afectat peste limitele admise – nivel 2 - efectele sunt nocive
4	- mediul este afectat peste limitele admise - nivel 3 - efectele nocive sunt accentuate
3	-mediul degradat – nivel 1 - efectele sunt letale la durate medii de expunere
2	- mediul degradat - nivel 2 - efectele sunt letale la durate scurte de expunere
1	- mediul este impropriu formelor de viață

Tinand cont de toate aspectele prezentate, in cadrul evaluarii s-au obtinut urmatoarele note de bonitate pentru factorii de mediu analizati:

N.B. ZGOMOT = 8

N.B. AER = 8

N.B. SOL-SUBSOL = 7

N.B. FLORA-FAUNA = 7

N.B. PEISAJ = 9

Notele de bonitate obtinute pentru fiecare factor de mediu in zona analizata servesc la realizarea grafica a unei diagrame, ca o metoda de simulare a efectului sinergic. Avand in vedere ca in cazul de fata au fost analizati cinci factori de mediu, figura geometrica va fi un pentagon. Starea ideala este reprezentata printr-un pentagon regulat inscris intr-un cerc ale carui raze corespund valorii 10 a notei de bonitate. Prin amplasarea pe aceste raze a valorilor exprimand starea reala, se obtine o figura geometrica neregulata, cu o suprafata mai mica, inscrisa in figura geometrica ce corespunde starii ideale.

Indicele starii de poluare globala-IPG-reprezinta raportul dintre suprafata reprezentand starea ideala  $S_I$  si suprafata reprezentand starea reala  $S_R$ .

$$IPG = S_I / S_R$$

Cand nu exista modificari ale calitatii factorilor de mediu, deci cand nu exista poluare, acest indice este egal cu 1. Cand exista modificari, indicele IPG va capata valori supraunitare din ce in ce mai mari pe masura reducerii suprafetei figurii ce reprezinta starea reala. Pentru evaluarea impactului s-a intocmit o scara de la 1 la 6 pentru indicele poluarii globale a mediului, astfel:

### SCARA DE CALITATE

IPG = 1	- mediul natural este neafectat de activitatea umana
IPG = 1...2	- mediul este supus activitatii umane în limite admisibile
IPG = 2...3	- mediul este supus activitatii umane, provocand stare de disconfort formelor de viata

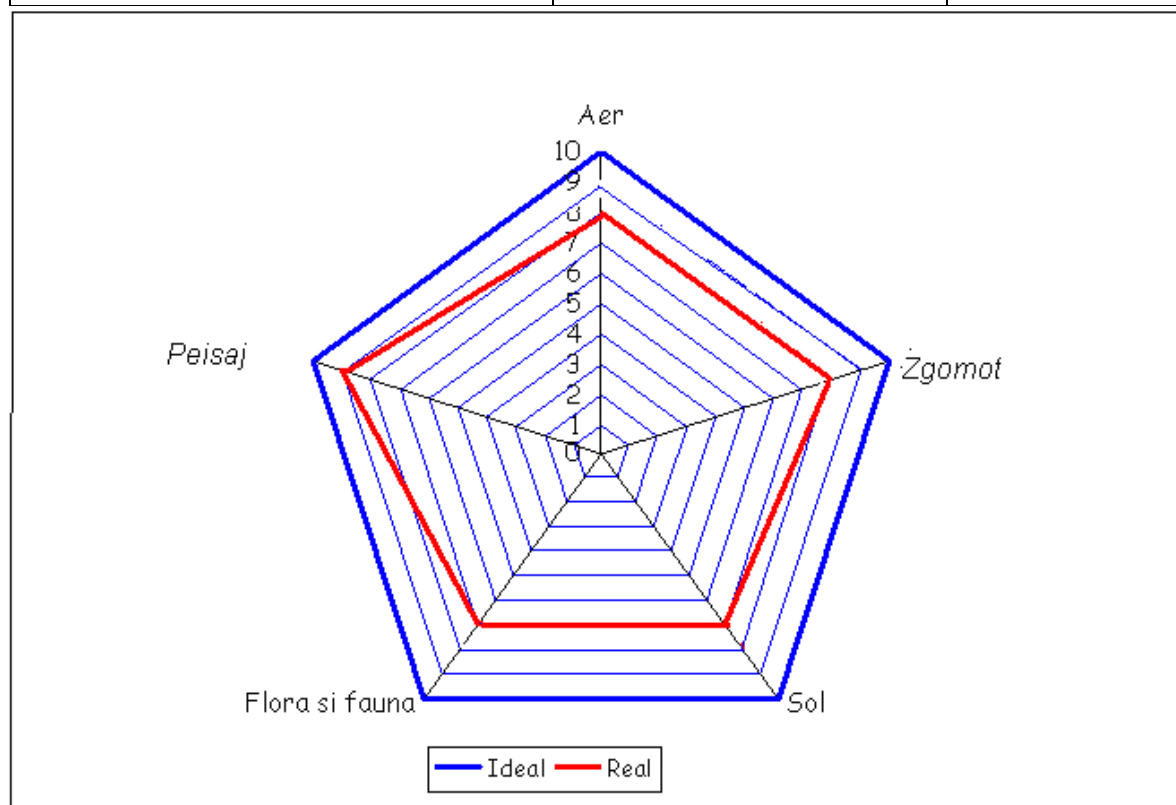
IPG = 3...4	- mediul este afectat de activitatea umana, provocand tulburari formelor de viata
IPG = 4...6	- mediul afectat grav de activitatea umana, periculos pentru formele de viata
IPG > 6	- mediul este degradat, impropriu formelor de viata

Calculul pentru stabilirea indicelui de poluare globala IPG in cazul de fata, conform metodei descrise a condus la urmatoarea valoare : **IPG = 1,64** .

Rezulta ca prin realizarea si functionarea obiectivului analizat **mediul este supus activitatii umane in limite admisibile**.

#### CALCULUL PENTRU STABILIREA INDICELUI DE POLUARE GLOBALA

FACTORI DE MEDIU	NOTE DE BONITATE	
	Stare ideala	Stare reala
ZGOMOT	10	8
AER	10	8
SOL SI SUBSOL	10	7
VEGETATIE SI FAUNA	10	7
PEISAJ	10	9



- suprafata ce corespunde starii ideale a mediului  $S_i = 63,455$   $IPG = S_i/S_r$
- suprafata ce corespunde starii reale a mediului  $S_r = 38,581$   $IPG = 1,64$

In aceste conditii, avand in vedere ca indicele de poluare globala are valoarea  $IPG = 1,64$ , concluzia este ca mediul in zona amplasamentului este supus activitatii umane in limite admisibile.

#### *Descrierea dificultatilor*

Evaluarea se raporteaza la nivelul datelor disponibile in acest moment, la acest nivel de proiectare. Activitatea generata de acest tip de obiectiv este uzuala, obisnuita zonelor turistice si

nu ridica dificultati deosebite. Din punct de vedere tehnic si tehnologic, acest tip de investitie nu genereaza probleme de abordare.

Nu au fost intampinate dificultati tehnice sau practice in timpul efectuarii evaluarii impactului asupra mediului.

Posibilele modificari ale proiectului vor fi aduse la cunostinta autoritatilor emitente, in scis, pentru revizuirea actelor de reglementare emise.

## **7. DESCRIERE A MĂSURILOR AVUTE ÎN VEDERE PENTRU EVITAREA, PREVENIREA, REDUCEREA SAU, DACĂ ESTE POSIBIL, COMPENSAREA ORICĂROR EFECTE NEGATIVE SEMNIFICATIVE ASUPRA MEDIULUI IDENTIFICATE ȘI, DACĂ ESTE CAZUL, O DESCRIERE A ORICĂROR MĂSURI DE MONITORIZARE PROPUSE**

### **7.1. Masuri propuse pentru evitarea, prevenirea, reducerea sau compensarea oricaror efecte negative semnificative asupra mediului**

#### *7.1.1. Apa*

*In perioada de executie a lucrarilor de constructii se propun urmatoarele:*

- achizitionarea de material absorbant si interventia prompta in caz de producere a unor poluari accidentale cu produse petroliere;

- personalul va fi instruit corespunzator; utilajele ce vor deservi activitatile desfasurate vor trebui sa detina toate inspectiile tehnice necesare care sa ateste functionarea corespunzatoare a tuturor echipamentelor ce pot genera scurgeri de lubrifianti sau produse petroliere; in aceste conditii riscul producerii unui accident poate fi considerat minim, iar probabilitatea producerii unei poluari cu hidrocarburi va fi redusa;

- depozitarea materialelor de constructii se va face numai in incinta organizarii de santier, in spatiile special amenajate, astfel incat sa se evite antrenarea materialelor pe sol de catre apele pluviale;

- se recomanda utilizarea unui sistem de recirculare a apelor folosite la spalarea rotilor autovehiculelor la iesirea din santier spre drumurile publice;

- se va avea in vedere gestionarea optima a deseurilor generate pe perioada lucrarilor de investitie, utilizarea containerelor dedicate pentru depozitarea intermediara a acestora.

In perioada de functionare a obiectivului:

- alimentarea cu apa potabila a obiectivului se face prin racord la rețeaua de apa potabila existenta in vecinatate;
- consumul de apa se va contoriza si se vor impune masuri pentru evitarea risipei de apa;
- asigurarea functionarii corecte a tuturor instalatiilor;
- supravegherea sistemului de colectare si evacuare a apelor uzate menajere si pluviale;
- valorile indicatorilor de calitate ai apelor uzate menajere evacuate in bazinul vidanjabil se vor incadra in valorile limita admisibile prevazute in NTPA 002/2005.

#### ***Masuri de prevenirea poluarilor accidentale ale apelor.***

In conditiile respectarii proiectelor de constructii si instalatii nu vor fi poluari accidentale ale apelor, iar poluarile accidentale ale suprafetelor betonate ale parcarilor prin pierderi de ulei sau combustibil, vor fi neutralizate prin trecerea apelor pluviale prin separatoarele de produs petrolier.

În concluzie nu se estimeaza modificari calitative ale apelor subterane sau de suprafață, ca urmare a amplasarii obiectivului in zona studiata. De asemenea, nu se pune problema afectarii ecosistemelor acvatice sau a folosintelor de apa, avand in vedere că apele uzate, nu vor ajunge in mare.

Prin aplicarea masurilor mentionate anterior nu se estimeaza modificari calitative ale apelor subterane sau de suprafata a amplasarii noului cimitir. De asemenea, nu se pune problema afectarii ecosistemelor acvatice sau a folosintelor de apa.

### **7.1.2. Aer**

In vederea evitarii, prevenirii si reducerii efectelor negative semnificative asupra mediului se propun masuri ce vizeaza modul de gestionare a lucrarilor de constructii.

*In perioada de executie a lucrarilor de constructii:*

Spatiul ocupat de organizarea de santier si stocarea materialelor de constructie si de excavatie trebuie sa fie minimizat.

In timpul extrasezonului cald este recomandata umezirea materialului excavat, respectiv transportat, pentru a minimiza generarea de praf, care afecteaza in special sanatatea muncitorilor si populatia care locuieste in imprejurimi. Aceasta masura contribuie eficient la controlul poluarii aerului.

Masurile de diminuare a efectelor negative asupra mediului inconjurator vor include si reutilizarea la maxim a materialului excavat pe aceleasi amplasamente, identificarea posibilelor amplasamente pentru folosirea sau reciclarea surplusurilor si depozitarea corespunzatoare a deseurilor provenite din lucrarile de constructie si a posibilelor materiale contaminate, la depozitul de gunoi al comunei. Locurile finale de depozitare vor trebui identificate inainte de inceperea lucrarilor de constructie, pentru ca materialul excavat sa poata fi transportat in mod frecvent pentru a fi depozitat. Acoperirea temporara si stropirea se recomanda pentru a evita praful si eroziunea creată de vant si de ploaie.

Organizarea de santier se va amplasa astfel incat impactul sa fie redus la minim. O buna gospodarire a organizarii de santier, impreuna cu masurile tehnologice adoptate capabile sa previna scurgerea de substante poluante in apa mării, pe platforma sau in sistemul de canalizare din zona, are ca rezultat eliminarea impactului din perioada de executie asupra apei mării. Realizarea de facilitati sanitare pentru muncitori si colectarea deseurilor va conduce la cresterea securitatii personalului si la eliminarea riscurilor de imbolnavire.

Se vor avea in vedere urmatoarele masuri:

- Pentru a se asigura o mecanizare corecta si intensivă a manipularilor se vor folosi numai utilajele specifice si in bune conditii de functionare, avand verificarea tehnica la zi: autoincarcatoare, stivuitoare, macarale, etc., pentru a preintampina scurgerile de produs petrolier.

- Semnalizarea lucrarilor in zona santierului cu panouri de avertizare.

- Asigurarea pazei si securitatii utilajelor si instalatiilor din frontul de lucru.

- Terenurile ocupate de depozitele de materiale vor fi redat folosintei initiale sau vor fi reamenajate.

- Platformele tehnologice se vor mentine curate, prin stropire si spalare zilnică, pentru evitarea acumulării prafului.

- Deoarece uleiurile si produsele petroliere sunt foarte poluante, schimburile de ulei de la utilaje si alimentarea cu combustibil, se va realiza in statii speciale pentru astfel de operatii, prevazute cu platforme de beton care sa dreneze eventualele scurgeri catre un colector, sau, de preferinta, la sediul firmei care executa lucrarile de investitii.

- Intretinerea corespunzatoare a utilajelor si masinelor, prin efectuarea verificarilor tehnice periodice si a reparatiilor necesare.

- amenajarea de spatii verzi, plantarea de arbori, arbusti, gard viu. Perimetral cimitirului va fi amenajata o zona verde, sub forma de perdea vegetala de protectie care va contribui la reducerea poluarii atmosferice, in special prin stoparea particulelor de praf rezultate din procesele de eroziune superficiala a solului. Pentru o mai mare eficienta, se recomanda utilizarea de arbore si arbusti pentru realizarea acestei perdele vegetale, astfel incat suprafata foliara sa fie cat mai mare, pe mai multe segmente de inaltime.

*Prin aplicarea masurilor mentionate anterior nu se estimeaza modificari calitative ale calitatii aerului ca urmare a infiintarii noului cimitir.*

*In perioada de functionare a obiectivului:*

Avand in vedere activitatea ce se va desfasura, nu este necesara o monitorizare speciala a factorului de mediu aer.

### *7.1.3. Sol si subsol*

Pentru diminuarea impactului activitatii asupra factorului mediu sol/subsol se recomanda ca, solul decoperat sa fie utilizat pentru sistematizarea terenului sau pentru amenajarea spatiilor verzi. Excesul de sol ce nu poate fi utilizat pe amplasament va fi transportat la locurile indicate de Primaria Municipiului Mangalia.

*Impactul fizic asupra solului va fi determinat de lucrarile de sapare pentru realizarea locurilor de inhumare. Avand in vedere specificul activitatii acesta este la un nivel redus si nu pot fi aplicate masuri suplimentare de reducere.*

*Măsurile de prevenire a poluării solului:*

- interzicerea efectuării de intervenții la mijloacele de transport și utilajele de lucru la locul executării lucrărilor de construcție în vederea prevenirii scapărilor accidentale de produs petrolier;
- achiziționarea de material absorbant și intervenția promptă în cazul scurgerilor accidentale de produs petrolier pe sol;
- depozitarea deșeurilor în spații special amenajate.

Pentru reducerea impactului avut asupra solului, sunt necesare adoptarea următoarelor măsuri:

- acoperirea depozitelor de materii prime și materiale în vederea reducerii acțiunii vântului;
- depozitarea materialelor de construcție și a deșeurilor se va face numai în incinta organizării de șantier, în spații special amenajate;
- asigurarea pazei în zonele de depozitare;
- verificarea periodică a utilajelor din punct de vedere tehnic;
- folosirea de utilaje și camioane de generație recentă, prevăzute cu sisteme performante de minimizare și reținere a poluanților în atmosferă;
- folosirea combustibililor lichizi în alimentarea utilajelor și camioanelor, care să respecte ultimele norme legale în vigoare.

În perioada de realizare a proiectului se vor gestiona corespunzător deșeurile generate prin activitatea de construcție, acestea vor fi colectate selectiv în recipiente ce vor fi amplasate în spații amenajate în cadrul organizării de șantier.

Deșeurile menajere generate în perioada de funcționare se vor colecta în pubele speciale, închise, amplasate pe platforma betonată, în spațiu special amenajat.

Mormintele de suprafață în zonele cu climat mai cald sunt benefice descompunerii, iar descompunerea rapidă este o trăsătură esențială a cimitirelor moderne. Stratul de beton la baza mormintelor pot reduce infiltrațiile lichidelor rezultate din descompunere. Pe cât posibil se va evita utilizarea substanțelor chimice pentru îmbalsamare și utilizarea elementelor ornamentale pentru sicrie, care pot genera produse de descompunere poluanți. Se recomandă ca paștele vegetală a cimitirului să fie realizată din copaci cu rădăcini adânci care utilizează o cantitate mare de apă subterană și care, implicit, vor absorbi și infiltrațiile în subsol.

### *7.1.4. Biodiversitate*

Rețeaua Natura 2000 este o rețea europeană de zone naturale protejate care cuprinde un esantion reprezentativ de specii salbatice și habitate naturale de interes comunitar, constituită nu doar pentru protejarea naturii, ci și pentru menținerea acestor bogății naturale pe termen lung, pentru a asigura resursele necesare dezvoltării socio-economice.

Amplasamentul proiectului, în conformitate cu coordonatele în sistem de proiecție STEREO 1970, este situat în afara ariilor naturale protejate și nu prezintă caracteristici pentru

care ar putea fi considerat valoros din punct de vedere al relationarii cu siturile din vecinatate si nu determina fragmentari de habitate importante pentru avifauna. Cele mai apropiate arii naturale protejate sunt ROSPA 0066 Limanu-Herghelia la o distanta de cca. 550 m vest si ROSCI 0114 Mlastina Hergheliei-Obanul Mare si Pestera Movilei la aproximativ 850 m nord.

Avand in vedere ca amplasamentul proiectului se afla in intravilanul Municipiului Mangalia, in zona de implementare a proiectului nu sunt corpuri de padure, zone umede sau corpuri de apa de suprafata care sa necesite instituirea unor masuri speciale de protectie. Prin executarea proiectului nu se va reduce suprafata de teren inclusa in zone importante din punct de vedere al conservarii biodiversitatii si nici nu exista riscuri de afectare a biotopului acestor zone.

Amplasamentul din zona proiectului nu prezinta caracteristici speciale din punct de vedere al compozitiei florale, vegetatia ierboasa este cea specifica zonei litorale, fiind influentata din punct de vedere calitativ de ariditatea intregii zone si de substratul nisipos.

In perioada de functionare nu sunt necesare masuri speciale, impactul asupra biodiversitatii fiind nesemnificativ.

#### *7.1.5. Peisaj*

La finalizarea lucrărilor de constructii, pe terenul rămas liber au fost propuse lucrări de amenajare spații verzi, prin înierbări, precum si realizarea unui gard care sa acopere perimetrul cimitirului.

#### *7.1.6. Populatie, mediul social si economic, patrimoniu cultural*

Din punct de vedere al sanatatii publice, se poate aprecia ca realizarea investitiei propuse si functionarea ulterioara a obiectivului nu va induce modificari in starea de sanatate si confort a populatiei. Pentru evitarea oricaror implicatii in acest sens se propun urmatoarele masuri pentru perioada de implementare a proiectului:

- utilizarea unor echipamente performante care sa genereze nivele minime de zgomot si astfel disconfort minim vecinatatilor lucrarii;
- implementarea masurilor propuse pentru factor de mediu *aer*, care se pot considera ca avand o componenta cu efect si asupra sanatatii umane (calitatea aerului in zonele invecinate).

In zona amplasamentului nu au fost identificate zone declarate ca Patrimoniu Cultural National al Romaniei, astfel ca nu se propun masuri asupra acestei zone.

#### *7.1.7. Zgomot si vibratii*

Pentru protectia zonelor împotriva zgomotului se vor lua următoarele măsuri:

- exploatarea utilajelor în limitele parametrilor normali de funcționare;
- amplasarea utilajelor potențial generatoare de zgomot și vibrații pe covoare elastice.

In perioada functionarii obiectivului, activitatea desfasurata va fi specifica zonelor de locuit si turism.

## **7.2. Masuri de monitorizare propuse**

### *7.2.1. In perioada executarii lucrurilor de constructii*

Monitorizarea in timpul lucrărilor de construcție a cimitirului se va urmări modul de transport al agregatelor, starea si modul de actiune al utilajelor și, nu în ultimul rând, dotarea organizării de șantier cu facilități igienico-sanitare.

In aceasta etapa monitorizarea va trebui sa vizeze urmatoarele aspecte:

- raportarea gestionarii deseurilor rezultate (cantitate, tip, codificare conform HG 856/2002, mod de valorificare/eliminare);
- raportarea privind gestionarea apelor uzate generate de pe amplasamentul organizarii de santier;

- date privind consumul lunar de carburant si numarul de utilaje active pe santier;
- rezultatul monitorizarii imisiilor, in special pulberi sedimentabile (dat fiind includerea amplasamentului in zona rezidentiala/turistica).

#### *7.2.2. In perioada functionarii obiectivului*

##### *7.2.2.1. Monitorizarea calitatii aerului*

Avand in vedere impactul prognozat asupra calitatii aerului, perioada de functionare nu va necesita program de monitorizare a acestui factor de mediu.

##### *7.2.2.2. Monitorizarea calitatii apei uzate evacuate*

Dat fiind ca nu vor fi evacuate decat ape uzate menajere de la birouri, nu este necesara monitorizare speciala a acestora in perioada de functionare a cimitirului, mai ales ca SC RAJA SA Constanta, realizeaza verificari periodice a calitatii apelor uzate evacuate in canalizarea proprie, astfel incat, daca utilizatorii nu respecta indicatorii de calitate ai apelor uzate, prevazuti in NTPA 002, acestora li se aplica penalitati destul de mari ca sa nu – si ia masuri de a preveni aceste lucruri.

##### *7.2.2.3. Monitorizarea factorului de mediu sol-subsol*

Nu este necesar program de monitorizare a calitatii solului/subsolului in perioada de functionare a obiectivului. Nu se vor desfasura activitati care sa necesite interventie asupra solului/subsolului si nici nu sunt exploatate surse de emisii susceptibile de a determina depunerea pe sol a poluantilor cu influenta cuantificabila asupra calitatii acestuia.

##### *7.2.2.4. Monitorizarea impactului asupra biodiversitatii*

Nu este cazul. Activitatea din cadrul cimitirului nu este de natura sa genereze impact cuantificabil asupra biodiversitatii, astfel incat sa fie nevoie de un program de monitorizare a acestor efecte.

##### *7.2.2.5. Monitorizarea impactului asupra asezarilor umane si a sanatatii populatiei*

Nu s-au identificat activitati de monitorizare care in acest caz ar putea sa furnizeze date concludente privind impactul asupra sanatatii umane urmare a prezentei acestui obiectiv in zona.

##### *7.2.2.6. Gestionarea deseurilor*

Respectarea prevederilor legale in ceea ce priveste colectarea selectiva a deseurilor menajere generate in cadrul obiectivului si incheierea contractelor de prestari servicii in acest scop, cu operatorul de salubritate din Municipiul Mangalia.

In concluzie, in perioada de exploatare nu sunt prevazute sisteme de monitorizare a factorilor de mediu in afara celor organizate de unitatile abilitate pentru monitorizarea zonei, respectiv Directia Apelor Dobrogea – Litoral si Agentia pentru Protectie a Mediului Constanta.

Acceptarea implementării unei activități într-o anumită zonă se face tot mai des pe baza principiului: o activitate umană este economic sau social favorabilă dacă se dovedește acceptabilă din punct de vedere ecologic.

## **8. DESCRIERE A EFECTELOR NEGATIVE SEMNIFICATIVE PRECONIZATE ALE PROIECTULUI ASUPRA MEDIULUI, DETERMINATE DE VULNERABILITATEA PROIECTULUI IN FATA RISCURILOR DE ACCIDENTE MAJORE SI/SAU DEZASTRE RELEVANTE PENTRU PROIECT**

Construcțiile de orice fel, inclusiv si cele cu destinatie rezidențială, trebuie să țină seama de o serie întreagă de norme de siguranță de importanță maximă, în caz contrar putând să apară un număr de potențiale riscuri privind siguranța oamenilor, a viețuitoarelor și mediului. Luarea măsurilor corespunzătoare de siguranță are drept scop evitarea apariției oricăror riscuri, precum și a situațiilor neprevăzute.

Sunt considerate riscuri naturale actiunile dezastruoase care apar in urma unor fenomene precum cutremurele de pamant, alunecarile de teren, inundatiile, etc.

Pentru proiectul studiat sunt prevazute masuri si scenarii de actiune si interventie in cazul unor situatii de riscuri naturale. Este imperios necesara luarea in considerare a unor astfel de situatii pentru a gasi solutiile optime in vederea minimizarii efectelor unor fenomene naturale cu grad ridicat de risc : cutremure de pamant, inundatii, alunecari de teren.

Pentru a preveni o situatie de risc in cazul unui cutremur de pamant se impune ca toate elementele constructive, in fiecare faza, sa fie executate cu respectarea prevederilor antiseismice din proiectul de executie

Din punct de vedere al inundatiilor si al alunecarilor de teren, amplasamentul investitiei nu se situeaza intr-o zona in care, istoric, sa fi fost semnalate astfel de fenomene.

Activitatea de constructie a ansamblului rezidential si functionarea ulterioara a obiectivului nu pot genera accidente majore care sa afecteze sanatatea populatiei sau factorii de mediu, in conditiile in care sunt respectate toate masurile operationale si solutiile tehnice propuse. Se vor lua masuri pentru evitarea accidentelor de munca. Se vor respecta conditiile impuse prin avizele emise de autoritatile competente si se vor adopta solutii tehnice si constructive adecvate.

Activitatea nu duce la declansarea de accidente, inasa, potentiale accidente pot sa apara in cele trei etape ale proiectului. Aceste accidente pot fi produse de circulatia rutiera pe drumul de acces din zona, incendii care pot apare doar datorita unor erori umane (utilizare neautorizata de foc deschis) sau defectiuni la sistemul electric.

Activitatea de constructie si functionarea ulterioara a obiectivului nu pot genera accidente majore care sa afecteze sanatatea populatiei sau factorii de mediu, in masura in care sunt respectate toate masurile operationale propuse si solutiile tehnice inaintate.

In conditiile respectarii conditiilor impuse prin avizele emise de catre autoritatile competente si adoptarea solutiilor tehnice si constructive necesare, riscurile de incendiu pot apare doar datorita unor erori umane (utilizare neautorizata de foc deschis in anumite zone), sau defectiuni la sistemul electric (scurtcircuit).

Pentru evitarea accidentelor de munca se vor lua masurile necesare:

- utilizarea a tuturor utilajelor si echipamentelor in stare tehnica foarte buna, cu verificarea tehnica la zi;
- utilizarea echipamentelor de protectie;
- dotarea cu echipamente de stins incendii pentru interventie rapida, conform avizelor institutiilor de specialitate;
- pentru lucrarile la inaltime se vor evita situatiile meteo nefavorabile;
- aplicarea masurilor de protectie a materialelor, echipamentelor de pe locatiile lucrarii in caz de precipitatii abundente.

In perioada lucrarilor de constructie materialele utilizate si depozitate temporar pe amplasament nu au caracteristici de pericolozitate care ar putea genera accidente cu efecte asupra calitatii factorilor de mediu. In ceea ce priveste eventualele scapari accidentale de combustibil sau ulei de la autovehicule, acestea se pot gestiona relativ usor prin aplicarea de material absorbant si utilizarea de utilaje de data recente, performante si verificate corespunzator din punct de vedere tehnic.

Pentru evitarea oricăror situații de risc și accidente a fost necesar să se respecte toate prescripțiile tehnice, de exploatare și întreținere prevăzute în normativele tehnice de exploatare și întreținere a utilajelor folosite pe durata execuției.

În cazul apariției unor scurgeri accidentale de produse petroliere, de la mijloacele de transport sau de la utilajele folosite, factorul de mediu care poate fi afectat este solul; în acest caz se recomandă achiziționarea de material absorbant pentru intervenția promptă în caz de apariție a unor scurgeri de produse petroliere.

Deșeurile pot deveni o sursă de poluare a solului, astfel ca a fost necesară instituirea unui management corespunzător al acestora, respectiv amenajarea unor spații corespunzătoare pentru



depozitarea controlată a deșeurilor produse pentru a evita riscul ca aceste deșeuri să ajungă pe terenurile învecinate sau să fie depozitate necontrolat în incinta obiectivului. Este necesar ca deșeurile să fie predate periodic către societățile valorificatoare, pentru a se evita umplerea peste capacitate a pubelelor.

### **Analiza posibilitatii aparitiei unor accidente industriale cu impact semnificativ asupra mediului, inclusiv cu impact semnificativ dincolo de granitele tarii.**

Nu exista procese tehnologice si nu se utilizeaza substante periculoase.

Se interzice depozitarea de materiale sau substante explozive sau cu ardere violenta, gaze lichefiate si lichide cu temperatura de inflamabilitate a vaporilor sub 28°C si in general a produselor de clasa de pericolozitate P5, cu exceptia celor necesare activitatilor gospodaresti, ambalate etans si in cantitati ce nu pot forma cu aerul amestec exploziv, precum si a produselor cosmetice si farmaceutice ambalate in flacoane sau spray-uri.

In spatiile analizate, nu sunt depozitate și vehiculate substanțe periculoase clasificate astfel potrivit Legii nr. 59/2016, privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase.

### **Masuri de prevenire a accidentelor**

#### **Pentru prevenirea accidentelor se impun urmatoarele masuri:**

- aplicarea tuturor masurilor conform legislatiei in vigoare in domeniul protectiei impotriva incendiilor; dotarea cu mijloace si echipamente corespunzatoare de stingere a incendiilor; intocmirea si implementarea unui Plan de prevenire si stingere a incendiilor, dupa caz, functie de legislatia in domeniu;

- realizarea planului de evacuare, in caz de incendiu si afisarea acestuia pentru fiecare zona in parte;

- utilajele si echipamentele de stins incendii vor fi amplasate in locuri accesibile;

- prevenirea curentilor reziduali prin impamantarea sistemelor electrice;

- verificarea periodica a sistemelor electrice;

- adaptarea solutiilor de fundare la tipul de teren identificat si la recomandarile din studiul geotehnic;

- utilizarea in perioada de constructie a utilajelor si echipamentelor de generatie recenta, verificate din punct de vedere tehnic.

- controlul/supravegherea din punctul de vedere al prevenirii incendiilor, pe timpul desfășurării și după încheierea activităților;

- stabilirea măsurilor tehnico-organizatorice în vederea reducerii riscului de incendiu;

- menținerea condițiilor realizate prin proiect pentru evacuarea utilizatorilor în siguranță și pentru securitatea echipelor de intervenție în cazul izbucnirii unui incendiu;

- întreținerea în stare operativă a mijloacelor tehnice de apărare împotriva incendiilor.

## **9. REZUMAT NETEHNIC AL INFORMATIILOR FURNIZATE**

Scopul prezentului proiect „**INFIIINTARE CIMITIR - MANGALIA**“ amplasat in **Municipiul Mangalia, strada Oituz, nr. 107**, este de a infiinta un cimitir.

Conform Certificatului de urbanism nr. 462 /05.08.2021, eliberat de catre Primaria Municipiului Mangalia, terenul este situat in intravilanul localitatii, este domeniu privat al U.A.T. Mangalia, intabulat cu drept de proprietate, conform adeverintei nr. 23460 din 11.08.2006, emisa de catre Primaria Municipiului Mangalia, terenul, conform actelor are suprafata de 108.300 mp. si conform masuratorilor de 133.105 mp.

Amplasamentul are urmatoarele vecinatati :

- la Nord - str. Oituz, IE 108199
- la Est - IE 102272, IE 102278, IE 102138, IE 104915, IE 102322, IE 104739
- la Sud - IE 106367, cale ferata

- la Vest - teren M.A.p.N.

Configuratia terenului de amplasament este uniforma, ea prezentand o declivitate cu valori cuprinse intre 2% ÷ 4% , orientate de la nord-est ,catre sud-vest , respectiv dinspre traseul strazii Oituz , catre zona Santierului 2 Mai .

In prezent terenul este liber, neocupat de constructii.

Documentatia de urbanism avizata conform aviz Arhitect – Sef nr. 38066 / 28.05.2021, faza **P.U.Z. si R.L.U. , aferent INFIINTARE CIMITIR ,** a fost aprobata prin Hotararea Consiliului Local Mangalia nr. 78 din 09.06.2021.

In aceasta documentatie, au fost specificate, urmatoarele obiective principale, imperios necesare functionalitatii acestui obiectiv de investitii:

- organizarea incintei, prin stabilirea amplasamentelor noilor functiuni prevazute a se realiza , precum si incadrarea lor intr-o solutie de ansamblu ;
- organizarea circulatiei carosabile si pietonale si realizarea unor legaturi corespunzatoare cu zonele limitrofe;
- asigurarea necesarului de locuri de parcare in incinta cimitirului, prin amenajarea unui parcaj organizat pentru stationarea autoturismelor, precum si asigurarea de drumuri de acces, care sa permita circulatia tuturor categoriilor de autovehicule, precum si a celor de interventie ;
- completarea infrastructurii tehnico - edilitare .
- valorificarea potentialului uman, natural si economic;
- valorificarea resurselor existente.

Totodata in cadrul aceleiasi documentatii aprobate, au fost preluate toate prevederile si propunerile din documentatiile urbanistice aprobate anterior, ea stabilind totodata, in baza contextului social, cultural, urbanistic si arhitectural, reglementari cu privire la regimul de inaltime, de construire ,functiunea zonei, inaltimea maxima admisa, coeficientul de utilizare a terenului ( CUT ), procentul de ocupare al terenului (POT), retragerea cladirilor fata de aliniament si distanta fata de limitele laterale si posterioare ale parcelei, materialele admise.

#### **Parametrii specifici obiectivului de investitii:**

- suprafata carosabil strazi si parcaj, proiectate: = **11131,53 mp**
- suprafata trotuare de incadrare strazi proiectate: = **3308,45 mp**
- suprafata alei pietonale proiectate intre parcele : = **11588,96 mp**
- strat de forma din „deseu de cariera” : = **2226,31 mc**
- containere complet echipate, pentru: administratie + magazine + grup sanitar = **3 buc. (aprox. 27 mp)**
- indicatoare de circulatie: = **4 buc.**
- marcaje rutiere : = **230 mp**
- volum total de terasamente in:
  - sapatura: = **12607,60 mc;**
  - umplutura : = **2708,15 mc.**

Dezvoltarea economica si sociala durabila a teritoriului UAT Mangalia este indispensabil legata de imbunatatirea infrastructurii si a serviciilor de baza, cum ar fi si necesitatea construirii unui cimitir.

c) Valoarea investitiei: valoarea totala a obiectului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general.

Valoarea investiei este de 1.204.696,00 lei cu TVA.

d) Perioada de implementare propusa: imediat după obținerea autorizației de construire:

Durata de realizare a investitiei este estimata la 12 luni, conform graficului de realizare a investitiei, imediat după obținerea autorizației de construire., anul 2022.

Conform Certificatului de urbanism nr. 462 /05.08.2021, eliberat de catre Primaria Municipiului Mangalia, terenul este situat in intravilanul localitatii, este domeniu privat al

U.A.T. Mangalia , intabulat cu drept de proprietate, conform adeverintei nr. 23460 din 11.08.2006, emisa de catre Primaria municipiului Mangalia.

Functionalitatea obiectivului din cadrul actualului proiect, va fi asigurata, atat prin realizarea lucrarilor de sistematizare pe verticala generala, cat si prin cea de amenajare a acceselor carosabile si pietonale .

Accesul rutier si pietonal in incinta cimitirului, va fi realizat prin intermediul a doua artere carosabile, una principala (str. A) si celalalta secundara (str. G), dispuse fiecare la cate un capat al amplasamentului pe latura de nord , ambele racordate rutier la carosabilul strazii Oituz .

Artera principala are un traseu care se desfasoara pe doua directii :

- o directie este in prelungirea accesului principal (str. A) - cu traseu perpendicular pe cel al strazii Oituz – se desfasoara pe lungimea de 386,69 ml,este paralel si amplasat la limita imprejmuirii existente de pe latura de est ;

- a doua directie (str. C), este perpendiculara pe prima si paralela cu traseul strazii Oituz, ea desfasurandu-se pe lungimea de 240 ml, pana la intersectia cu traseul arterei secundare de acces in cimitir( str. G ), in acest fel asigurandu-se o legatura rutiera directa intre ele;

Aceasta artera ( strazile A si C ), care se desfasoara pe doua directii, cat si artera secundara (str. G ), au urmatoarele caracteristici:

- o parte carosabila de 7,00 m latime , corespunzatoare a doua benzi de circulatie ( cate una pe sens ) ;

- trotuare de incadrare cu latimea de cate 2,50 m fiecare .

Profilul transversal caracteristic al carosabilului strazilor A, C si G, este sub forma de „acoperis ”, cu pante egale de aceeasi valoare 2,5%, orientate dinspre ax catre bordurile de incadrare , montate cu 15 cm mai sus fata de suprafata finita a carosabilului .

In profil transversal ,trotuarele de incadrare, au pante cu valoarea de 2% , orientate tot spre bordura de incadrare a carosabilului .

Hotararea nr. 294 din 20.12.2018 a Consiliului Local al Municipiului Mangalia, privind aprobarea „Regulamentului de organizare si functionare a cimitirelor din Municipiul Mangalia” , stipuleaza la art.12: „ Locurile de inhumare vor avea suprafata standard de 4,50 mp ( 1,50 x 3,00 m ) “

Locurile de inhumare ( mormintele ), au fost grupate sub forma de „ parcele “, dimensiunile unei parcele „complete“, fiind de 14,10 x 9,60 m (Nota: parcelele situate pe la colturile terenului de amplasament, sunt „incomplete” , in sensul ca au o suprafata mai redusa si implicit, locuri de inhumare mai putine).

Incinta cimitirului a fost impartita in aproximativ 209 parcele, „complete” si „incomplete” .

In cadrul unei parcele, circulatia pietonala intre locurile de inhumare (morminte), va fi de 30 cm, rezultand astfel in cadrul unei parcele „ complete ”, un numar total de 24 de locuri de inhumare ( morminte) .

Conform calculului, cimitirul va avea un numar total de aproximativ 4147 de locuri de inhumare (morminte).

Intre „parcele”, vor fi amenajate alei necesare fluxurilor pietonale cu latimea de 2,00 m, avand traseele perpendiculare intre ele, facilitandu-se astfel accesul cu usurinta spre toate locurile de inhumare (morminte) .

Intre parcelele incadrate pe toate laturile de alei pietonale, circulatia rutiera va fi realizata prin intermediul unor accese carosabile, proiectate cu latimea de 5,00 m, toate racordate in sa la arterele carosabile, precizate mai sus.

In profil transversal,acestea au panta unica cu valoarea de 2,5%, orientata dupa cea a terenului natural .

Bordurile de incadrare ale acestora, vor fi montate la nivelul suprafetei finite a imbracamintei asfaltice a carosabilului .

Se precizeaza ca atat pentru artera principala ( strazile A si C ) cu latimea de 7,00 m ,

strada B de acces spre parcajul proiectat, cat si pentru accesele carosabile cu latimea de 5,00 m ( strazile D, E ,F si G ), fata de grosimea sistemului rutier al carosabilului, se va executa suplimentar o sapatura pe adancimea de 0,20 m, pentru crearea unei casete realizata pe toata latimea partii carosabile, necesara executarii „ stratului de forma ”, cu deseul de cariera adus din cariera Ovidiu, in vederea asigurarii cresterii capacitatii portante a terenului de fundare existent .

„Stratul de forma” este necesar, intrucat prin sapaturile efectuate la realizarea casetei propriu-zise a sistemului rutier al carosabilului, nu in toate situatiile va putea fi indepartat in totalitate stratul de umplutura existent, alcatuit din pamant cenusiu .

Pe latura de nord a incintei cimitirului, va fi amenajat un parcaj organizat pentru stationarea autoturismelor ( cu acces din str. B) – amplasat paralel si adiacent traseului arterei principale de pe aceasta directie( str. C ) - accesul autovehiculelor spre acesta, realizandu-se numai din accesul secundar in incinta(str. G), care este racordat la str. Oituz .

Acesta va fi realizat in conformitate cu prevederile „Normativului P 132-93, pentru proiectarea parcajelor de autoturisme in localitati urbane“, avand urmatoarele caracteristici :

- o capacitate totala de 40 de locuri, dispunerea in plan a locurilor de parcare, fiind realizata perpendicular ( la 90<sup>0</sup>);

- lungimea unui loc de parcare va fi de 5,00 m, latimea de 2,50 m, iar latimea caii de acces de intrare / iesire, in/din parcaj , va fi 6,00 m .

Ca si constructii propriu-zise, in incinta cimitirului vor fi amplasate la limita platformei carosabile a strazii A, trei containere modulare, complet echipate, care vor avea functionalitati distincte, respectiv :

- administrativ ;
- magazie ;
- grup sanitar .

**Amenajarea carosabilului** arterelor si a acceselor carosabile , precum si a parcajului proiectat , va fi realizata cu un sistem rutier , alcatuit din urmatoarele straturi :

- 4 cm - strat de uzura BA16 rul. 50/70 ;
- 6 cm - strat de legatura BAD 22,4 rul. 50/70 ;
- 10 cm - strat de baza din piatra sparta cu impanare (macadam ordinar) sort 40 ÷ 63 mm ;
- 25 cm - fundatie din piatra sparta cu impanare , sort 63 ÷ 90 mm ;
- 7 cm - substrat izolator din nisip ;
- 20 cm - strat de forma din deseul de cariera ( Ovidiu ) .

- Incadrarea carosabilului, va fi executata cu borduri prefabricate din beton de 20 x 25 cm, asezate pe fundatie din beton de 15 x 30 cm , montarea lor realizandu-se astfel :
  - la arterele principale si secundare cu latimea de 7,00 m : cu 15 cm deasupra suprafetei finite a imbracamintei asfaltice a carosabilului ;
  - la parcaj : cu 10 cm deasupra suprafetei finite a imbracamintei asfaltice a carosabilului ;
  - la accesele carosabile cu latimea de 5,00 m : la nivelul suprafetei finite a imbracamintei asfaltice a carosabilului.

**Amenajarea carosabilului** arterelor si a acceselor carosabile , precum si a parcajului proiectat , va fi realizata cu un sistem rutier , alcatuit din urmatoarele straturi :

- 4 cm - strat de uzura BA16 rul. 50/70 ;
- 6 cm - strat de legatura BAD 22,4 rul. 50/70 ;
- 10 cm - strat de baza din piatra sparta cu impanare (macadam ordinar) sort 40 ÷ 63 mm ;
- 25 cm - fundatie din piatra sparta cu impanare , sort 63 ÷ 90 mm ;
- 7 cm - substrat izolator din nisip ;
- 20 cm - strat de forma din deseul de cariera ( Ovidiu ) .

- Incadrarea carosabilului, va fi executata cu borduri prefabricate din beton de 20 x 25 cm, asezate pe fundatie din beton de 15 x 30 cm , montarea lor realizandu-se astfel :
  - la arterele principale si secundare cu latimea de 7,00 m : cu 15 cm deasupra suprafetei finite a imbracamintei asfaltice a carosabilului ;
  - la parcaj : cu 10 cm deasupra suprafetei finite a imbracamintei asfaltice a carosabilului ;
  - la accesele carosabile cu latimea de 5,00 m : la nivelul suprafetei finite a imbracamintei asfaltice a carosabilului

**Amenajarea aleilor pietonale cu latimea de 2,00 m dintre parcele** , se va realiza cu un strat constant alcatuit din :

- 10 cm - imbracaminte din beton de ciment clasa C8/10 ;
- - hartie Kraft 160g/mp sau folie de polietilena ;
- 5 cm - substrat izolator din nisip .

Incadrarea aleilor pietonale, va fi executata cu borduri prefabricate din beton de 10 x 15 cm, asezate pe fundatie din beton de 10 x 20 cm , montarea lor realizandu-se cu 5 cm deasupra suprafetei finite a imbracamintei din beton de ciment.

**In profil longitudinal, arterele si accesele carosabile proiectate ( denumite generic „strazi “) au urmatoarele caracteristici:**

#### **1. Str. A**

Traseul acestei artere principale , in lungime totala de 386,69 m si latimea de 7,00 m, este amplasat la limita imprejuririi existente de pe latura de est a cimitirului si reprezinta accesul rutier principal in cimitir ,fiind racordat rutier la carosabilul strazii Oituz .

Linia rosie a traseului , urmareste panta terenului natural, astfel ca pe prima jumatate a traseului, declivitatea este de 1,53% ( pe 184,38 m), iar pe cea de-a doua jumatate este de 3,81% ( pe 202,31 m).

Apele pluviale se vor scurge gravitacional in lungul strazii, spre zona de spatiu verde , existenta la limita de sud a amplasmentului.

#### **2. Str. B**

Traseul acestei artere cu lungimea de 112 m si latimea de 6,00 m, are ca scop accesul autoturismelor spre parcajul proiectat in incinta cimitirului. Se racordeaza rutier la traseul accesului secundar( str. G ) – racordat la str. Oituz - catre incinta cimitirului .

Fiind adiacenta si paralela cu traseul strazii C – avand trotuar comun cu aceasta pe toata lungimea de 112 m - linia rosie a urmarit declivitatea longitudinala a acesteia ( de 1,22%) pe acest tronson, apele pluviale fiind conduse spre traseul strazii G, de unde se vor scurge liber, spre zona de spatiu verde de pe latura de vest a cimitirului .

#### **3. Str. C**

Traseul acestei artere principale cu latimea de 7,00 m , este racordat la un capat la traseul strazii A, se desfasoara pe lungimea de 246,91 m pe directie paralela cu traseul strazii Oituz , si se racordeaza la celalalt capat la traseul accesului secundar ( str.G ) in cimitir .

Linia rosie a traseului, urmareste panta terenului natural, declivitatile cu un singur sens proiectate de: 1,44%( pe 6,95 m) , 1,22% ( pe 109,05 m ) si 0,77% ( pe 130,91 m) , conducand gravitacional apele pluviale spre zona de spatiu verde de pe latura de vest a cimitirului .

#### **4. Str. D**

Acest acces carosabil cu lungimea de 313,08 m si latimea de 5,00 m , se racordeaza la un capat la strazile C si G , iar la celalalt capat la traseul strazii A . Are un traseu paralel cu cel al strazii C , si are un parcurs printre parcele.

Linia rosie a traseului, urmareste panta terenului natural, declivitatile proiectate cu valori cuprinse intre 0,96% si 3,67%, converg catre punctul B4, unde cota de nivament are valoare minima, apele pluviale colectate in acest punct, urmand sa se scurga gravitacional in spatiul verde adiacent .

#### **5. Str. E**

Traseul acestui acces carosabil cu lungimea de 158,50 m si latimea de 5,00 m, se racordeaza la un capat la traseul strazii D, iar la celalalt capat la traseul strazii A .

Linia rosie a traseului ,urmareste panta terenului natural, declivitatile proiectate cu valori de 1,37% % si respectiv 0,3 % , converg catre punctul Te3, unde cota de nivament are valoare minima ,apele pluviale colectate in acest punct, urmand sa se scurga gravitacional in spatiul verde adiacent .

#### **6. Str. F**

Traseul acestui acces carosabil cu lungimea de 275,06 m si latimea de 5,00 m , se desprinde din traseul strazii A , are un parcurs printre parcelele proiectate in partea de sud a cimitirului si se racordeaza din nou la traseul strazii A .

Linia rosie a traseului ,urmareste ca si precedentele trasee, panta terenului natural , declivitatile proiectate cu valori cuprinse intre 2,74% % si 3,72 % ,converg catre punctul B4 ,unde cota de nivament are valoare minima, apele pluviale colectate in acest punct ,urmand sa se scurga gravitacional in spatiul verde adiacent.

#### **Sistematizarea pe verticala generala**

Lucrarile de sistematizare pe verticala generala , efectuate pe intreaga suprafata de amplasament a cimitirului, au constat in lucrari de terasamente ca: sapaturi, umpluturi , nivelari, taluzari si cilindrari, prin care a fost creat un „microrelief“,ale carui declivitati, vor asigura sensurile de scurgere si evacuare gravitacionala organizata a apelor pluviale, spre zonele de spatii verzi adiacente .

In cadrul acestor lucrari, s-a urmarit mentinerea configuratiei topografice a terenului de amplasament, prin realizarea unor legaturi functionale intre cotele de nivelment proiectate si cele existente, sistematizarea pe verticala efectuata, imbunatatind astfel unele neuniformitati izolate ale terenului .

Conform tablourilor de terasamente anexate, volumul total de pamant realizat in sapatura , este mult mai mare decat cel de umplutura .

Pamantul, ca material unic de prelucrare, pentru realizarea lucrarilor de umpluturi locale, trebuie sa indeplineasca urmatoarele calitati :

- omogenitate privind natura rocii ;
- puritate , fiind neadmisibila prezenta substantelor putrescibile ( brazde , crengi , radacini , etc ), precum si a bolovanilor si molozurilor ;
- sa fie coeziv , asigurand gradul de compactare dorit .

Terasamentele executate, trebuie sa corespunda la trei parametrii :

- stabilitate ;
- intretinere usoara ;
- durabilitate .

Stabilitatea terasamentelor, se asigura prin gradul de compactare, de inclinare a taluzelor ( in functie de inaltimea terasamentelor ) si de caracteristicile fizico- mecanice ale pamantului .

Conform STAS 2914, gradul de compactare recomandat pentru terasamentele din corpul drumului , pentru pamanturi coezive si imbracaminti permanente este :

a/ in corpul rambleului , la adancimea ( h ) sub patul drumului :

- pentru întreg volumul de umplutura cu  $h > 2 \text{ m}$  , gradul de compactare va fi de minim 98% ;
- pentru volumul de umplutura de sub patul drumului cu  $h \leq 0,50 \text{ m}$  , gradul de compactare va fi de 100% .

Pentru asigurarea parametrilor descriși mai sus , ce asigură stabilitatea terasamentelor , în special pentru atingerea gradului de compactare de 98% și 100% , pentru tot volumul pus în opera , se vor respecta următoarele :

- asternerea pamantului în straturi elementare de 27 cm grosime stare afanată , uniform pe întreaga lățime a rambleului ;
- suprafața fiecărui strat intermediar va fi plană ;
- aducerea pamantului la umiditatea optimă  $W_{opt} = 18\%$  , ce asigură gradul de compactare dorit (umiditatea naturală conform datelor de laborator), se asigură prin adăugarea unei cantități de apă egală cu 15% din volum ( 150 l/ mc ).

Apa necesară compactării se administrează în două reprize :

- ½ din cantitate cu furtunul de la autocisterna , când pamantul este în gramezi , așa cum rezultă de la descărcarea din autobasculantă ;
- ½ din cantitate , după ce pamantul a fost asternut în stratul elementar ( 27 cm grosime în stare afanată ) , cu dispozitivul stropitoare de la autocisterna .

Compactarea fiecărui strat elementar cu ruloul compresor static autopropulsat de 10÷12 t, prin treceri succesive pe toată suprafața , până la obținerea unei grosimi finale de 20 cm grosime.

De asemenea pentru un control orientativ, privind evidența activității de șantier, se consideră că pentru atingerea gradului de compactare de 98% , sunt necesare 11 treceri pe aceeași suprafață .

Se interzice executarea de terasamente în rambleu pe timp friguros sub  $+5^{\circ} \text{C}$ , motiv care graficul de esalonare a lucrărilor este desfasurat în luni ale anului , care nu înregistrează astfel de temperaturi .

De asemenea se interzice utilizarea de pamanturi înghețate .

Stratul de pamant surprins în timpul execuției de ploii, îmbibat cu apă, nu se va acoperi cu un alt strat , ci se va întrerupe lucrul , așteptându-se o reducere a umidității prin evaporare și drenare , pentru asigurarea posibilității de compactare corespunzătoare .

Pe toată durata execuției lucrărilor de terasamente, se verifică :

- trasarea corectă a amprizei străzilor și a parcajului proiectat , în conformitate cu documentația tehnică ;
- calitatea pamantului folosit la lucrările de umplutura ;
- materializarea corectă a cotelor de nivelment ale profilului longitudinal al străzilor proiectate , precum și a celor transversale ;
- gradul de compactare al pamantului utilizat, se stabilește pe fiecare strat elementar în parte , prin determinări în laborator pe probe preluate dintr-un sondaj cu adâncimea de 30 cm ; se consideră compactarea valabilă , la obținerea unei valori medii de :  $\gamma$  ( **densitate în stare uscată** )  $\geq 1,68 \text{ t / mc}$ .

Dacă valorile obținute în laborator nu sunt apropiate valorii indicate ( adică sunt mult mai mici !!), se va relua operațiunea de compactare, prin suplimentarea numărului de treceri a cilindrului compresor .

Nu se va trece la executarea stratului următor, dacă stratul anterior nu a fost verificat și găsit corespunzător.

***Materiile prime, energia și combustibilii utilizați, cu modul de asigurare a acestora***

La realizarea lucrărilor se utilizează numai materiale agrementate conform Reglementărilor naționale în vigoare, precum și legislația și standardele naționale armonizate cu legislația UE.

**Racordarea la rețelele utilitare**

*Alimentarea cu apă potabilă:*

*Alimentarea cu apă* se va face prin intermediul unui bransament. Racordarea va fi executată din conductă de polietilenă de înaltă densitate dimensionată spre punctele de consum, funcție de debitul necesar pe fiecare ramură în parte. Conductele se vor poza în săpătură la min - 1.10 m adâncime.

#### ***Evacuarea apelor uzate:***

*Ape uzate menajere* – Pentru evacuarea acestor ape se va realiza un bazin vidanjabil.

*Ape uzate tehnologice* – nu este cazul.

*Ape pluviale* –. Aceste ape sunt colectate de rigolele și direcționate spre spațiile verzi.

#### ***Alimentarea cu energie electrica:***

Alimentarea cu energie electrica a spatiului administrativ si a iluminatului cimitirului se va face prin racord la rețeaua existentă în zona ce aparține de E-Distributie Dobrogea. În apropierea amplasamentului se afla o rețea LES 6kV.

#### **Descrierea lucrarilor de refacere a amplasamentului in zona afectata de executia investitiei**

Realizarea investitiei și apoi utilizarea investiției nu presupune deteriorarea mediului înconjurător, deci nu se pune problema realizării unor lucrări speciale de reconstrucție ecologică.

La finalul perioadei de constructie vehiculele si utilajele vor fi retrase de pe amplasament

La sfarsitul perioadei de executie, lucrările de refacere a mediului vor consta in lucrări de ecologizare ale suprafeței afectate:

- curățarea terenurilor folosite ca amplasamente pentru depozitarea temporara a materialelor necesare;
- retragerea tuturor utilajelor și instalațiilor din zona de lucrari;
- depozitarea deșeurilor în locuri special amenajate.

La incheierea lucrarilor, suprafețele ocupate temporar vor fi aduse la starea initiala si amenajate cu spatiu verde.

#### **Cai de acces sau schimbari ale celor existente**

Au fost prezentate la punctul: “f) *Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect*”.

#### **Resurse naturale folosite in constructie si functionare**

La realizarea lucrarilor se utilizeaza numai materiale agrementate conform Reglementarilor nationale in vigoare, precum si legislatia si standardele nationale armonizate cu legislatia UE.

#### **Metode folosite in constructie**

Materialele utilizate la execuția lucrărilor de montaj vor fi noi și vor respecta specificațiile de materiale indicate în proiect. Toate materialele folosite vor fi însoțite de certificatele de calitate eliberate de furnizorul acestora. Certificatele vor fi completate cu rezultatele încercărilor, conform standardelor în vigoare.

Toate lucrarile vor fi realizate cu respectarea conditiilor impuse de legislatia specifica de mediu si sanatatea si securitatea in munca.

Utilizarea sustenabila a resurselor naturale implica un consum minim de energie si apa pe intreg ciclul de viata.

Materialele utilizate in constructia acestora:

- provin din surse regenerabile, au ciclul de viaja indelungat si pot fi reutilizate;
- genereaza minimum de deseuri si nu polueaza in exploatare;
- au impact minim asupra terenului pe care se construiesc si se integreaza in mediul natural;



- isi indeplinesc eficient scopul pentru care au fost construite, dar sunt adaptabile la necesitati viitoare;
- asigura calitatea mediului interior pentru utilizatori.

Manipularea la sol a materialelor va ține seama de caracteristicile maselor (forma, greutate, gabarit), de distantele de transport, timpul de transport si de caile de circulatie. Materialele de constructii vrac se vor transporta cu autobasculante si cu incarcatoare frontale.

Diferite constructii sudate, piese grele se vor transporta cu autocamionul si se vor incarca / descarca cu macarale, automacarale sau motostivuitoare.

Armatura metalica se va confectiona in Baza de productie a antreprenorului, se va transporta cu autocamioanele, se va descarca in depozit si se va pune in opera cu automacaraua.

Lemnul (cheresteaua) se va transporta cu autocamioanele, se va descarca in depozit si se va pune in opera prin manipulare manuala.

Betonul se va prepara in statia de betoane a antreprenorului, se va transporta cu autobetonierele si se va turna cu autopompa de beton.

Materialele paletizate se vor transporta cu autocamioanele si se vor incarca / descarca si transporta pe nivelul la care este nevoie cu automacaraua.

Amplasarea automacaralei, deplasarea și raza de lucru vor fi în concordanță cu perimetrul amplasamentului si vecinătățile. In toate cazurile, datorita gradului sporit de pericolozitate activitățile de transport pe verticala vor fi strict supravegheate de seful punctului de lucru respectiv.

Toate lucrarile de constructii se vor executa in stricta concordanta cu detaliile din proiect si cu prevederile din normele tehnice in vigoare;

Nu se admit abateri sau modificari de la cele prevazute in proiect, decat numai cu avizul scris al proiectantului de specialitate;

Daca pe parcursul executiei lucrarilor apar eventuale situatii neprevazute, acestea vor fi aduse la cunostinta proiectantului, pentru luarea masurilor care se impun ;

Lucrarile vor fi executate numai de personal calificat si cu experienta in astfel de lucrari, sub supraveghere tehnica competenta;

Se va da o atentie deosebita trasarii lucrarii , care se va realiza cu aparatura topo de precizie.

Pe parcursul executarii lucrarilor se vor intocmi procese verbale de receptie pe faze determinante si procese verbale de lucrari ascunse, in conformitate cu legislatia in vigoare si cu programul de control al calitatii lucrarilor de constructii al proiectantului, inclus in proiectul tehnic;

Se vor pune in opera numai materiale si produse receptionate pe baza de certificate de calitate si conformitate;

La executie se vor respecta in afara de prevederile din proiect si urmatoarele prescriptii tehnice de specialitate:

- NE012-99 – Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton si beton armat;
- C56-85 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii;

Pe timpul executarii lucrarilor, constructorul va lua masuri de protejare a lucrarilor executate si a materialelor depozitate pe santier, prin adapostirea si asigurarea pazei acestora pe timpul cat lucrarile sunt in curs de executie sau oprite, pana la receptionarea lor de catre beneficiar.

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

In prezenta investitie sunt cuprinse lucrarile pentru infiintarea unui cimitir, terenul pe care se executa lucrarea este situat in intravilanul Municipiului Mangalia, fiind domeniu privat al UAT Mangalia. Toate lucrarile sunt incadrate in PUZ-ul Municipiului Mangalia aprobat prin Hotararea Consiliului Local Mangalia nr. 78 din 09.06.2021 si respecta cerintele minime din Regulamentul General de Urbanism, aprobat prin HG 525/1996.

#### **- Impactul asupra populației, sănătății umane:**

- In conditiile de functionare obisnuita se poate considera că activitatea nu are un

impact negativ, dacă ținem cont de efectele asupra modului de viață al comunității.

- In timpul executiei lucrarilor de constructii, impactul asupra asezarilor umane este in limite admisibile, fiind cauzat de zgomotul utilajelor de pe santier (temporar) si a pulberilor sedimentabile.
- Noua investitie nu constituie o sursa de poluare sau disconfort pentru locuitori.

- ***Impactul asupra factorului de mediu apa:***

Pentru prevenirea acestui tip de poluare accidentală au fost instituite o serie de măsuri de prevenire și control:

- Respectarea programului de revizii și reparații pentru utilaje și echipamente, pentru asigurarea stării tehnice bune a vehiculelor, utilajelor și echipamentelor;
- Operațiile de întreținere și alimentare a vehiculelor nu au fost efectuate pe amplasament, ci în locații cu dotări adecvate;
- Dotarea punctului de lucru cu materiale absorbante specifice pentru compuși petrolieri și utilizarea acestora în caz de nevoie.

- ***Impactul asupra factorul de mediu aer și clima:***

a. In perioada lucrarilor de construire, principalele surse de poluare a aerului le reprezinta utilajele din sistemul operational participant (utilaje de constructii, autocamioane de transport, etc), echipate cu motoare termice omologate, care in urma arderii combustibilului lichid, evacueaza gaze de ardere specifice, (gaze cu continut de monoxid de carbon, oxizi de azot si sulf, particule in suspensie si compusi organici volatili) in limitele admise de normele in vigoare. Toate autoutilajele vor avea inspectia Tehnica Periodica, in perioada de valabilitate.

b. În condițiile de funcționare normală și de respectare a instrucțiunilor de proiectare nu va afecta factorul de mediu aer.

- ***Impactul asupra factorului de mediu sol si subsol:***

a. Vor fi amenajate spații speciale pentru colectarea și stocarea temporară a deșeurilor, deșeurile nu vor fi depozitate direct pe sol. Toate deșeurile vor fi eliminate controlat de pe amplasament în baza contractelor încheiate cu firme specializate.

b. Pământul excavat va fi reutilizat la lucrările de umpluturi necesar a fi executate în cadrul lucrărilor de construcții la obiectivul realizat. Surplusul de material a fost transportat în locațiile indicate de Primăria Mangalia în Autorizația de Construire.

c. Punctul de lucru va fi dotat cu material absorbant astfel încât în cazul apariției unor scurgeri de produse petroliere sa se intervină pentru diminuarea efectelor poluarii.

- ***Impactul asupra factorului de mediu zgomot si vibratii***

- programarea activităților a fost astfel realizata încât s-a evitat creșterea nivelului de zgomot prin utilizarea simultană a mai multor utilaje;
- utilizarea de echipamente și utilaje corespunzătoare din punct de vedere tehnic, de generații recente, prevăzute cu sisteme performante de minimizare a poluanților emiși în atmosferă, inclusiv din punct de vedere al nivelului zgomotului produs.

- ***Impactul asupra ecosistemelor terestre și acvatice***

Terenul studiat se afla in intravilanul localitatii Mangalia, realizarea și funcționarea cimitirului nu sunt de natură să determine modificări asupra unor ecosisteme acvatice sau terestre.

- ***Impactul asupra peisajului și mediului vizual, patrimoniului istoric și cultural și asupra interacțiunilor dintre aceste elemente.*** – nu este cazul.

**- Natura impactului**

In timpul realizarii proiectului nu au existat efecte semnificativ negative asupra factorilor de mediu.

Impactul direct se va manifesta asupra factorilor de mediu sol prin decopertarea solului vegetal si asupra factorului de mediu aer prin emisiile in aer generate de utilajele utilizate la realizarea lucrarilor. Acesta va fi temporar și pe termen scurt.

Impactul indirect se va manifesta asupra populației din zonă si va fi determinat de emisiile in aer, de impactul asupra solului, asupra zgomotului, asupra peisajului. Va fi un impact nesemnificativ și se va manifesta pe termen scurt.

Un impact indirect, pozitiv se manifestă asupra populației.

Un impact temporar, atât direct cât și indirect, asupra factorilor de mediu și a locuitorilor din zonă se va manifesta pe perioada executării lucrărilor de construcții și va fi unul nesemnificativ in cazul in care se va aplica un management corespunzator care a avut in vedere măsuri de diminuare a impactului asupra factorilor de mediu.

***Extinderea impactului (zona geografică, numărul populației/habitatelor/speciilor afectate):***

Impactul se va resimti la nivel local în zona amplasamentului, numai in perioada executării lucrarilor de construire, amenajare a cimitirului.

**- Magnitudinea și complexitatea impactului;**

Impactul se va resimți la nivel local în zona amplasamentului si va fi unul nesemnificativ asupra factorilor de mediu.

**- Probabilitatea impactului;**

Un impact semnificativ asupra mediului se poate manifesta in condițiile apariției unor situații de poluare accidentală sau in cazul in care nu se iau măsurile necesare astfel încât să nu apară riscuri. In cazul investitiei nu v-a avea un impact semnificativ asupra mediului.

**- Durata, frecvența și reversibilitatea impactului:**

Depinde de situația ce determină apariția impactului, de modul de intervenție și de rapiditatea cu care se intervine. In cazul de fata investitia, atat in timpul constructiei, cat si in timpul functionarii nu poate avea un impact negativ de durata mare, frecvent sau cu reversibilitate, ci mai degraba un impact pozitiv prin cresterea calitatii serviciilor oferite localnicilor.

***- Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului:***

In condiții de desfășurare normală a activității, impactul este nesemnificativ asupra factorilor de mediu si nu se impun masuri de reducere a impactului asupra factorilor de mediu.

**- Natura transfrontalieră a impactului:** nu este cazul

***Măsuri de diminuare a impactului***

Nu sunt prevazute dotari si masuri pentru controlul emisiilor de poluanti in mediu, supravegherea calitatii factorilor de mediu si monitorizarea activitatilor destinate protectiei mediului deoarece proiectul nu genereaza emisii.

Implementarea proiectului nu va influența negativ calitatea factorilor de mediu din zonă si din aceasta cauza nu se impun masuri de monitorizare a acestora.

**CONCLUZII SI RECOMANDARI**

In activitatea desfasurata de catre om, reducerea impactului negativ asupra mediului inconjurator se poate realiza, in primul rand, prin mijloace de prevenire a poluarii, prin utilizarea rationala si conservarea resurselor naturale, prin crearea premiselor dezvoltarii durabile. Prevenirea poluarii, ca factor major de protejare si conservare a resurselor naturale regenerabile

și implicit a mediului înconjurător, se poate realiza prin utilizarea celor mai adecvate materiale, tehnici, tehnologii și practici care să conducă la eliminarea sau cel puțin la reducerea acumulării deșeurilor sau altor poluanți.

De asemenea, prevenirea poluării este posibilă prin limitarea transferării factorilor poluanți între factorii de mediu, precum și printr-o gestionare corectă a deșeurilor, astfel încât agenții poluanți aferenți să nu ajungă în mediul înconjurător. Capabilitatea de transfer a acestor poluanți este demonstrată și urmare a faptului că o măsură de reducere sau prevenire a impactului adoptată corespunzător poate fi benefică pentru protecția calității mai multor factori de mediu.

Prevenirea poluării este deosebit de importantă și pentru componente ale mediului cum sunt flora și fauna. Diversitatea biologică crește stabilitatea și producția totală a oricărui ecosistem. Intensificarea activității economice necontrolate și gestionate necorespunzător constituie o amenințare continuă pentru ecosistemele naturale.

Proiectul propus, prin soluțiile înaintate și adaptarea la cerințele de mediu, manifestă posibilitatea corelării necesităților de dezvoltare a comunității cu cele de protecție a mediului.

Realizarea investiției are un efect nesemnificativ asupra factorilor de mediu, totuși trebuie luate măsuri stricte privind realizarea obiectivului, măsuri care să aibă în vedere conservarea cadrului natural al zonei, punerea în valoare a frumuseților locurilor, fără ca acest lucru să ducă în timp la degradarea peisajului. De aceea nu trebuie ca în următoarele etape ale proiectării, obținerii avizelor necesare și realizării construcțiilor să nu se piardă din vedere scopurile pentru care sunt realizate acestea, precum și activitățile ce urmează să se desfășoare în cadrul obiectivului. Totul trebuie foarte bine integrat în peisaj pentru a putea asigura în continuare caracterul natural al zonei și a face astfel încât intervenția antropică să pună în valoare frumusețea locurilor și nu să o distrugă.

Concluzia evaluării impactului asupra mediului este că realizarea investiției are un impact nesemnificativ asupra factorilor de mediu, totuși trebuie avute în vedere anumite măsuri mai ales în ceea ce privește managementul deșeurilor, evacuarea apelor uzate, modul de colectare și evacuare a apelor puviale, modul de încălzire a spațiilor, amenajarea de spații verzi în incinta obiectivului, astfel încât să se asigure prevenirea, diminuarea sau chiar eliminarea potențialelor efecte negative asupra mediului.

În aceste condiții, având în vedere că indicele de poluare globală are valoarea  $IPG = 1,64$ , concluzia este că mediul în zona amplasamentului este supus activității umane în limite admisibile.

Se recomandă implementarea unui Plan de management a aspectelor de mediu în perioada de implementare a proiectului. Acest Plan trebuie să conțină reguli de conduită aplicabile contractorilor și subcontractorilor ce vor desfășura activități în incinta organizării de șantier, în scopul minimizării riscurilor de apariție a unor situații accidentale de poluare a factorilor de mediu.

Constituția litologică a perimetrului, în zona de suprafață, pe o adâncime de maxim 3-4 m, zona folosită pentru săparea mormintelor sau a cavourilor este reprezentată prin depozite din loess, argila cafenie – roscată compactă, tare (între 1,00 – 24,00 m în zona Pecineaga), argila galbuie, cu blocuri de calcare (între 1,00 – 5,00 m în zona Hagieni), prafuri argiloase (între 1,00 – 20,00 m, în zona Mangalia), nu permite patrunderea apelor poluate în subteran, care să afecteze acviferul sarmatian din zona, cu atât mai mult cu cât, direcția de curgere a acviferului sarmatian este de la vest către est, aceste ape subterane fiind evacuate în mare (vezi Harta piezometrică a acviferului de medie adâncime, Harta piezometrică a acviferului freatic și secțiunile geologice, pe care le anexăm, la finalul studiului). Aceasta se datorează caracterului impermeabil al formațiunilor argiloase sau a prafurilor argiloase, care nu permit infiltrarea apei în profunzime. În zonele unde apa provenită din precipitații se infiltrează prin loess și este cantonată în baza loess-urilor și de aici se scurge în mare, argilele constituind patul stratului freatic, împiedicând patrunderea acestora în acviferul sarmatian, acvifer întâlnit în partea de vest

a Municipiului Mangalia (Pecineaga, Dulcesti, Hagieni, zone unde sunt amplasate sursele de alimentare cu apa exploatare de RAJA SA Constanta).

Nivelul hidrostatic al apei din subteran se afla la adancimi foarte mari in aceasta zona si anume: 75 m la Hagieni, 41 m la Pecineaga si 36 m la Mangalia, adancimi foarte mari, tinand cont ca un cavou este sapat la cca. 2 m – 3 m, iar acesta este realizat in argile, care sunt roci impermeabile.

In ceea ce priveste situatia solului si subsolului in zona amplasamentului studiat, ca urmare a studiului geotehnic realizat de ing. Ana Ionescu, au fost obtinute date concrete in ceea ce priveste alcatuirea geologica si hidrogeologia acestuia. Astfel, de la suprafata pana la adancimea de 0,00 – 0,8 m a fost intalnit un pamant cenusiu argilos, in continuare pana la adancimea de 3 – 4 m a fost interceptat un orizont alcatuit dintr-un loess galben, iar apoi urmeaza un complex de argile cafenii, formatiuni geologice care sunt practic impermeabile. Apa subterana nu a fost intalnita in foraje fiind cantonata la adancimi mult mai mari, de 36m.

In perimetrul Municipiului Mangalia, in decursul timpului, au avut loc urmatoarele fenomene:

- in toata aceasta zona (Municipiul Mangalia), nu exista surse de alimentare cu apa potabila datorita structurii geologice care nu permite acumularea de cantitati importante de apa subterana; in aceste localitati alimentarea cu apa potabila este realizata de catre SC RAJA SA Constanta, care pompeaza apa de la Pecineaga si Dulcesti;
- deoarece apa subterana din zona Cimitirului Mangalia, nu a fost intalnita in forajele geotehnice pana la adancimea de cca. 5m si nici in forajele mai adanci, aceasta fiind cantonata sub formatiunile argiloase, la adancimi mai mari de 36 m, iar mormintele nefiind sapate la adancimi mai mari de 2 – 3 m, acestea chiar daca nu vor fi cimentate, impactul asupra solului si, mai ales, asupra apelor subterane este foarte redus. In acest interval nu sunt roci purtatoare de apa.

In baza celor relatate, pentru monitorizarea calitatii apei din zona, nu se impune realizarea de foraje de observatie, deoarece acestea strapung stratele impermeabile reprezentate, in special, prin argile si prafuri argiloase, punand in contact hidraulic apa pluviala care spala solul, mai mult sau mai putin afectat de poluarea, de la suprafata solului, cu apa din subteran.

Avand in vedere ca toate aceste zone sunt drenate de Marea Neagra si Balta Mangalia, pentru monitorizarea calitatii apei, atat de suprafata cat si din subteran, pot fi prelevate si analizate probe de apa din Marea Neagra si Balta Mangalia, zona in care sunt drenate atat apele de suprafata cat si cele din subteran.

### **Pentru un bun management al lucrărilor se impune luarea următoarelor măsuri:**

- Marcarea limitelor cadastrale ale amplasamentului în vederea respectării perimetrului afectat construcției.
- Semnalizarea lucrărilor înainte de zona șantierului cu panouri de avertizare.
- Asigurarea utilităților necesare bunei desfășurări a lucrărilor (sursa de alimentare cu apă potabilă, containere pentru colectarea selectiva a deșeurilor, grupuri sanitare ecologice, etc.).
- Procesele tehnologice care produc mult praf, vor fi reduse în perioadele cu vânt puternic, sau se va realiza o umectare mai intensă a suprafețelor.
- La sfârșitul unei zilei de lucru, se va efectua curățenia fronturilor de lucru, cu care ocazie se vor evacua deșeurile, se vor stivui materialele etc.
- Terenul ocupat cu depozitari provizorii va fi redus la strictul necesar.
- Spațiul ocupat de organizarea de șantier va fi limitat si va fi amenajat in incinta proprietatii. După executarea lucrărilor, constructorul va reda terenul respectiv destinației inițiale, fără a fi degradat.

- Deșeurile vor fi colectate și depozitate în spații speciale în vederea valorificării sau eliminării finale prin firme de specialitate.
- Dotarea organizării de șantier cu materiale absorbante, pentru a preveni deversările și/sau imprastierii pe suprafețe mari de produs petruțier, în caz de poluare accidentală.
- Folosirea numai de utilaje performante, cu o stare tehnică perfectă, având verificarea tehnică la zi.
- Respectarea, cu strictețe, a prevederilor tuturor acordurilor și/sau a avizelor prevăzute în Certificatul de urbanism, în special a Acordului de mediu și a Avizului de gospodărire a apelor.

## **10. LISTA DE REFERINȚĂ CARE SA DETALIEZE SURSELE UTILIZATE PENTRU DESCRIERILE ȘI EVALUARILE INCLUSE ÎN RAPORT**

1. Albinet, M.(1965): La pollution des eaux souterraines. In: Chronique d ' hydrogeol.,nr.6, Paris.
2. Appleton M., : Ghid pentru elaborarea planurilor de management pentru ariile protejate din România.
3. Bennett, J.H. et. al.(1975): Acute effects of combination of sulfur dioxide and nitrogen dioxide on plants. Environmental pollution, 9.
5. Bica Ioan, 2000: Elemente de impact asupra mediului.
6. Bold O., Maracineanu G., 2003: Managementul deșeurilor solide urbane și industriale.
7. Conea Ana (1970) : Formațiuni cuaternare în Dobrogea. Ed. Academiei RSR.
8. Costache Viorel Paul (1998): Geologia litoralului românesc al Mării Negre de la sud de Falia Pecineaga – Camena, și implicații de ordin ecologic. Teză de doctorat, Universitatea din București.
9. Godeanu S., 2004 : Ecotehnie.
10. Godeanu S., 1997: Elemente de monitoring ecologic/integrat.
11. Holland, H. (1983): Chimia atmosferei și oceanelor. Ed. Tehnică. București.
12. Ionescu Alex., s.a. 1982: Ecologie și protecția ecosistemelor.
13. Lăcătușu, R. (1991): Efectul poluării cu metale grele asupra sistemului sol – plantă – animal din unele zone ale României. Revista Mediul Înconjurător, vol. II, nr. 1 – 2.
15. Maxim Iurie Virgil, 1998: Managementul ariilor protejate.
16. Mohan, Gh.,Ardelean,A. (1963): Ecologie și protecția mediului. Ed. Scaiul, București.
17. Moroianu, I., Șerban Rodica, Eșeanu, D.(1991): Experiment complex asupra difuziei poluanților în jurul unei centrale termice de putere mare. Revista Mediul Înconjurător, vol II, nr. 3 – 4.
18. Mutihac, V. (1990): Structura geologică a teritoriului României. Ed. Tehnică, București.
19. Nicoară M. (1992): Poluarea sonoră în spațiile de lucru și în mediul ambiant.
20. Paunescu I., Atudorei A., 2002 : Gestiunea deșeurilor urbane.
21. Pumnea C., et.al. (1994): Protecția mediului ambiant.
22. Răuță C. (1978): Poluarea și protecția mediului înconjurător. Ed. St. și Enciclop.București.
23. Răuță C., et.al. (1983): Prevenirea și combaterea solului
24. Rojanschi V. (1991): Posibilități de evaluare globală a impactului poluării asupra calității ecosistemului. Revista Mediul înconjurător, vol.II nr. 1 – 2.
25. Rojanschi V.et.al. (1997): Protecția și ingineria mediului.
26. Rojanschi V., Bran F., 2002: Politici și strategii de mediu.
27. Rojanschi V., Bran F., Diaconu Ghe. 2002: Protecția și ingineria mediului.
28. Rojanschi V.et.al. (1997): Economia și protecția mediului.27. Rosu A., 1980: Geografia fizică a României.
29. S.C.H. (1968) : Monografia hidrologică a râurilor și lacurilor din Dobrogea, Studii de Hidrologie XXIII, București.
30. Suler J., 2005: Metode de fundamentare pentru elaborarea și implementarea strategiilor de urbanizare;

31. Svess, K.M. (1964): Retardation of ABS in different aquifers. In Journal American Water Works Association, vol.56, nr.1, New York, 1964.
32. Șerban Rodica, State Georgeta (1991): Poluarea atmosferei și ecosistemele forestiere. Revista Mediul Înconjurător, vol. II, nr. 3 – 4.
33. Tumanov S. (1989): Calitatea aerului. Ed. Tehnică, Buc.
34. Voicu V. (1994) : Agenda pentru combaterea noxelor în industrie.
35. Zeevart, A. J. (1976): Some effects of fumigating plants for short periods with NO<sub>2</sub>. Environmental pollution. 11.
36. \*\*\* (1968) : Lucrările primului Simpozion de Geografie a Dobrogei, Studii Geografice asupra Dobrogei.
37. \*\*\* (1990) WHO – Air quality for Europe. Copenhagen.
38. \*\*\* (1990) WHO - Rapport trimestriel de statistiques sanitaires mondiales, Geneve, vol.43, nr.3.
39. \*\*\* (1990) – WHO – World health statistics quarterly – vol. 43, nr.3.
40. Agentia de Protectia Mediului Constanta: Raportul judetean privind starea mediului, 2014, 2015, 2016.
41. Consiliul Judetean Constanta, 2000: Carta verde a Judetului Constanta.
42. Harta strategica de zgomot a Municipiului Constanta-2016.
43. Ghid privind stocarea temporara a deseurilor nepericuloase din constructii si demolari (MMDD).
44. Ministerul Culturii -Lista monumentelor istorice- 2017.
45. Revista Mediul Înconjurător, vol. III, nr.4.
46. Strategia nationala de gestionare a deseurilor 2014-2020 (MMSC)

**Site-uri utilizate:**

1. [www.rowater.ro](http://www.rowater.ro);
2. [www.mmediu.ro](http://www.mmediu.ro);
3. [www.anpm.apmct.ro](http://www.anpm.apmct.ro);
4. [www.anpm.ro](http://www.anpm.ro);
5. [www.geoecomar.ro](http://www.geoecomar.ro);
6. [www.zmc.ro](http://www.zmc.ro).