

**EXPERT EVALUATOR/ AUDITOR PRINCIPAL  
VIOREL PAUL COSTACHE**

Strada Oleg Danovski, Nr. 38, Bl. BM 1, Sc. A, AP.5, Constanta

Tel. 0241.61.42.14 ; GSM: 0745.047.512

e-mail: viorelpaulcostache

**RAPORT PRIVIND  
S T U D I U L D E E V A L U A R E A  
I M P A C T U L U I A S U P R A M E D I U L U I**

**PENTRU OBIECTIVUL „CONSTRUIRE ANSAMBLU  
REZIDENTIAL D+P+4-5E, APARTAMENTE DE VACANTA CU  
ALIMENTATIE PUBLICA (DEMISOL-GARAJE, PARTER-  
ALIMENTATIE PUBLICA SI GARAJE, ETAJE 1-5-  
APARTAMENTE DE VACANTA)”,  
AMPLASAT IN STATIUNEA MAMAIA, ZONA MAMAIA NORD,  
JUDETUL CONSTANTA.**

**BENEFICIAR:** SC NEO MAMAIA SRL, cu sediul în Municipiul Bucuresti,  
Sector 2, B-dul Dacia, nr. 56, Corp A, Mansarda, Camera 10, Cod Unic de Inregistrare  
RO 38224218, înregistrat în Registrul Comerțului cu nr. J 40/ 15882/2017, telefon  
0724.275.999.

**ELABORATOR:** - EXPERT EVALUATOR/AUDITOR PRINCIPAL VIOREL  
PAUL COSTACHE - ATESTAT DE MINISTERUL  
MEDIULUI PRIN COMISIA DE ATESTARE A  
PERSOANELOR FIZICE SI JURIDICE, INSCRISA IN  
„REGISTRUL NATIONAL AL ELABORATORILOR DE  
STUDII PENTRU PROTECTIA MEDIULUI LA POZITIA  
NR. 453” PENTRU: RM, RIN, BM, RA SI EA.  
TELEFON : 0241.61.42.14; 0745.047.512  
e-mail: viorelpaulcostache@yahoo.com

**18. 06. 2018**

## **1. INFORMATII GENERALE**

**1.1. Titularul proiectului:** SC NEO MAMAIA SRL, cu sediul în Municipiul Bucuresti, Sector 2, B-dul Dacia, nr. 56, Corp A, Mansarda, Camera 10, Cod Unic de Inregistrare RO 38224218, înregistrat în Registrul Comerțului cu nr. J 40/ 15882/2017, telefon 0724.275.999.

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

Dr.ing. VIOREL PAUL COSTACHE, EXPERT EVALUATOR/ AUDITOR PRINCIPAL, Strada Oleg Danovski, Nr. 38, Bl. BM 1, Sc. A, AP.5, Constanta, telefon 0241.61.42.14; GSM: 0745.047.512; e-mail: viorelpaulcostache.

**1.3. Denumirea proiectului:** „CONSTRUIRE ANSAMBLU REZIDENTIAL D+P+4-5E, APARTAMENTE DE VACANTA CU ALIMENTATIE PUBLICA (DEMISOL-GARAJE, PARTER-ALIMENTATIE PUBLICA SI GARAJE, ETAJE 1-5-APARTAMENTE DE VACANTA)”, AMPLASAT IN JUDEȚUL CONSTANTA, STATIUNEA MAMAIA, ZONA MAMAIA NORD, CAREU C2, LOT 19.

**1.4. Proiectant general:** S.C. X ARCHITECTURE & ENGINEERING CONSULT S.R.L., BucurestiBdul Dacia nr. 56, Sector 2, telefon: 0727.121.211.

### **1.5. Date despre amplasament**

Investitia „CONSTRUIRE ANSAMBLU REZIDENTIAL D+P+4-5E, APARTAMENTE DE VACANTA CU ALIMENTATIE PUBLICA (DEMISOL-GARAJE, PARTER-ALIMENTATIE PUBLICA SI GARAJE, ETAJE 1-5-APARTAMENTE DE VACANTA)” care face obiectul prezentei documentații, este situat în Statiunea Mamaia, Zona, Mamaia Nord, Careu C2, Lot 19, Judetul Constanta.

Terenul în suprafață de 2348 mp situat în intravilanul municipiului Constanta, statiunea Mamaia, județul Constanta se învecinează:

- la nord – teren domeniu public/privat de interes local;
- la sud – teren domeniu public/privat de interes local;
- la est – plaja – Marea Neagra;
- la vest – domeniu public, Aleea Lamia.

Accesul catre teren se poate realiza din Bulevardul Mamaia, prin intermediul Aleii Lamia.

Imobilul a fost in proprietatea S.C. TRANS EXPEDITION FERROVIAR S.R.L. conform Contractului de vanzare cumparare autentificat sub nr. 4453/30.10.2008 si 4454/30.10.2008, act dezmembrare nr. 2282/10.10.2007, act administrativ nr. 24944/10.03.2016, conform extras Carte funciara nr. 210121 si 210122 din 2016, pe care le anexam in xerocopie.

Amplasamentul este, in prezent, in proprietatea **NEO MAMAIA SRL** preluata de la **S.C. TRANS EXPEDITION FERROVIAR SRL** conform contractului de schimb autentificat sub numarul 42369/03.04.2018, conform extras Carte funciara numarul 244984 din 2016, pe care le anexam in xerocopie.

Folosirea actuala a terenului: teren liber.

Destinatia terenului, stabilita prin documentatiile de urbanism aprobate: - functiuni de turism: hotel, hotel apartament, vila turistica, pensiune turistica, structuri de primire turistica cu facilitati pentru tratament balnear, bungalouri, camping, se va stimula dezvoltarea functiunilor pentru turism stiintific si de afaceri cu caracter permanent; hoteluri de 3,4 ,5 stele, sali de conferinta, cluburi, centre culturale etc., \* functiuni pentru alimentatie publica: restaurant, bistro, fast-food, cantina, cofetarie, cafenea, bar, club, discoteca) si alte spatii pentru alimentatie publica (spatii inchise, acoperise si descoperise), aferente sau nu unitatilor de cazare, - apartamente de vacanta, locuinte permanente individuale si colective.

Specificatii tehnice referitoare la teren:

- suprafata totala a terenului 2348 mp (formata din lot 1 in suprafata de 1174 mp si lot 2 in suprafata de 1174 mp);

- suprafata construita la sol existent 0 mp;

- suprafata construita la sol propus 1636,5 mp;

- suprafata desfasurata a constructiei existent 0 mp;

- suprafata desfasurata a constructiei propus 8239,5 mp.

Indicii de control privind modul de utilizare a terenului :

- POT existent 0%

- POT propus 69,7%;

- CUT existent 0;

- CUT propus 3,51.

### Vecinatati si distante fata de limita de proprietate:

|           |   |                |
|-----------|---|----------------|
| <b>N:</b> | Domeniul public/privat de interes local | 3,15 m;        |
| <b>E:</b> | Plaja                                   | 2,35 / 5,85 m; |
| <b>S:</b> | Domeniul public/privat de interes local | 3,15 m;        |
| <b>V:</b> | Domeniul public, Aleea Lamia            | 5,40 m.        |



Figura 1. Plan de incadrare in zona

Distanța de la limita terenului si imobilul propus până la plaja este de 2,35 m in partea de nord si 5,85 m in partea de sud, iar pana la Marea Neagra, este de 85 m in partea de nord si 100 m, in partea de sud.

#### Lot 1: Suprafata teren 1174 mp - Coordonate STEREO 70

| Nr. crt. | X          | Y          |
|----------|------------|------------|
| 1        | 313981.403 | 789170.680 |
| 2        | 313978.991 | 789125.842 |
| 3        | 313952.309 | 789127.277 |
| 4        | 313954.616 | 789170.182 |

Lot 2: Suprafata teren 1174 mp - Coordonate STEREO 70

| Nr. crt. | X          | Y          |
|----------|------------|------------|
| 1        | 313952.309 | 789127.277 |
| 2        | 313924.356 | 789128.780 |
| 3        | 313926.554 | 789169.661 |
| 4        | 313954.616 | 789170.182 |

### 1.6. Necesitatea si oportunitatea proiectului.

Investitia „**CONSTRUIRE ANSAMBLU REZIDENTIAL D+P+4-5E, APARTAMENTE DE VACANTA CU ALIMENTATIE PUBLICA (DEMISOL-GARAJE, PARTER-ALIMENTATIE PUBLICA SI GARAJE, ETAJE 1-5- APARTAMENTE DE VACANTA)**” care face obiectul prezentei documentații, este situat în Statiunea Mamaia, Zona, Mamaia Nord, Careu C2, Lot 19, Judetul Constanta.

Terenul este situat in intravilanul Municipiului Constanta, in Statiunea Mamaia, Zona Mamaia Nord, intre Aleea Lamia la vest si plaja la est.

Accesul catre teren se poate realiza din Bulevardul Mamaia, prin intermediul Aleii Lamia.

Imobilul a fost in proprietatea S.C. TRANS EXPEDITION FERROVIAR S.R.L. conform Contractului de vanzare cumparare autentificat sub nr. 4453/30.10.2008 si 4454/30.10.2008, act dezmembrare nr. 2282/10.10.2007, act administrativ nr. 24944/10.03.2016, conform extras Carte funciara nr. 210121 si 210122 din 2016.

Amplasamentul este, in prezent, in proprietatea **NEO MAMAIA SRL** preluata de la **S.C. TRANS EXPEDITION FERROVIAR SRL** conform contractului de schimb autentificat sub numarul 42369/03.04.2018, conform extras Carte funciara numarul 244984 din 2016.

Folosirea actuala a terenului: teren liber.

Destinatia terenului, stabilita prin documentatiile de urbanism aprobate: - funcțiuni de turism: hotel, hotel apartament, vila turistica, pensiune turistica, structuri de primire turistica cu facilitati pentru tratament balnear, bungalouri, camping, se va stimula dezvoltarea funcțiunilor pentru turism științific si de afaceri cu caracter permanent; hoteluri de 3,4 ,5 stele, sali de conferințe, cluburi, centre culturale etc., \* funcțiuni pentru alimentatie publica: restaurant, bistro, fast-food, cantina, cofetărie, cafenea, bar, club, discoteca) si alte spatii pentru alimentatie publica (spatii închise, acoperise si descoperise), aferente sau nu unitatilor da cazare, - apartamente de vacanta, locuințe permanente individuale si colective.

Prin prezentul proiect se dorește construirea imobilului de locuințe de vacanță și alimentație publică.

Capacitatea obiectivului va fi de 136 persoane pentru zona locuibilă și 142 persoane pentru zona de alimentație publică.

Numărul personal administrativ va fi de 3 persoane.

Activitatea investiției se va desfășura tot timpul anului.

## **2. DESCRIEREA PROIECTULUI**

### **Caracteristicile principale și descrierea lucrărilor propuse.**

#### **2.1. Specificații tehnice referitoare la teren:**

- suprafața totală a terenului 2348 mp (formată din lot 1 în suprafața de 1174 mp și lot 2 în suprafața de 1174 mp);

- suprafața construită la sol existent 0 mp;

- suprafața construită la sol propus 1636,5 mp;

- suprafața desfășurată a construcției existent 0 mp;

- suprafața desfășurată a construcției propus 8239,5 mp.

Indicii de control privind modul de utilizare a terenului :

- POT existent 0%

- POT propus 69,7%;

- CUT existent 0;

- CUT propus 3,51.

Vecinătăți :

- la nord – teren domeniu public/privat;
- la est – plajă;
- la sud – teren domeniu public/privat;
- la vest – domeniu public, Aleea Lamia.

#### **2.2. Descrierea lucrărilor proiectate**

##### ***Situația propusă:***

Prin proiect se propune construirea unui imobil cu funcțiunea de locuințe de vacanță, cu regim de înălțime D + P + 4-5E, cu un număr de 41 apartamente, amplasate la etajele 1-5. La parter se vor realiza spații de alimentație publică, circulații comune, spații complementare funcțiunii de locuințe, o zonă de spații tehnice și parcaje exterioare, iar demisolul va avea destinația de parcaj auto. Construcția clădirii și amenajarea

interiorului vor avea ca scop realizarea unor locuinte de vacanta functionale, la standarde ridicate cerintelor de astazi in materie de functiuni, dotari si finisaje.

### *BILANT TERITORIAL PROPOS*

Suprafata terenului este de 2348 mp conform actelor de proprietate.

|                                 | Locuinta de vacanta |
|---------------------------------|---------------------|
| S.construita la sol             | 1636,5 mp           |
| S.construita desfasurata totala | 8239,5mp            |

| P.O.T.(%) propus | C.U.T. propus |
|------------------|---------------|
| 69,7%            | 3.51          |

Regim de inaltime: D+P+4-5E (etajul 4 realizandu-se 75% din suprafata etajului curent si etajul 5 realizandu-se 50% din suprafata etajului curent).

#### *Descrierea functionala:*

Din punct de vedere functional, constructia propusa va acomoda urmatoarele functiuni impartite in 41 apartamente dupa cum urmeaza:

#### **DEMISOL:**

**Ac = 1529,5 mp, Au=1443,2mp**

- Parcaj auto tip P1, pentru 57 auto la interior si 14 auto in exterior;
- Camera pompe, hidrofor, rezervor incendiu;
- Camere gunoi;
- Camera electrica ;
- 2 Noduri de circulatie compuse din : incapere tampon, casa de scara, lift.

#### **PARTER**

**Ac = 1023 mp, Au=828,4mp**

- 5 spatii de alimentatie publica si anexe (depozitari, spatii administrative, vestiare, grupuri sanitare), insumand o suprafata utila de 468,05mp, inclusiv anexele functionale.
- Spatii complementare functiunii de locuinte (spalatorie, administratie, spatiu agrement/loc de joaca),
- Spatii tehnice : Centrala termica, tablou electric general, camera ECS
- Receptie
- 2 Noduri de circulatie verticala compuse din scara si lift.

**ETAJ 1:****Ac = 1341 mp, Au=1112,7mp**

- 3 apartamente de 2 camere si dependinte
- 4 apartamente de 3 camere si dependinte
- 4 apartamente de 4 camere si dependinte
- 2 Noduri de circulatie verticala compuse din scara si lift – Au=79,4mp.

**ETAJ 2 si 3:****Ac = 1341 mp/NIVEL, Au=1109,2mp/NIVEL**

- 3 apartamente de 2 camere si dependinte
- 4 apartamente de 3 camere si dependinte
- 4 apartamente de 4 camere si dependinte
- 2 Noduri de circulatie verticala compuse din scara si lift – Au=75,9mp.

**ETAJ 4:****Ac = 994 mp, Au=764.7mp**

- Nivelul inferior a 6 apartamente de 4 camere de tip duplex;
- Nivelul inferior a 2 apartamente de 5 camere de tip duplex;
- 2 Noduri de circulatie verticala compuse din scara si lift – Au=66,50mp.

**ETAJ 5:****Ac = 670 mp, Au=535mp**

- Nivelul superior a 6 apartamente de 4 camere de tip duplex;
- Nivelul superior a 2 apartamente de 5 camere de tip duplex;
- 2 Noduri de circulatie verticala compuse din scara si lift – Au=94,1mp.

**TERASA:**

Terasa necirculabila cu acces de mentenanta prin intermediul unei trape prevazute cu scara retractabila. Este prevazuta o zona dedicata echipamentelor de instalatii (ventilatoare, unitati exterioare de aer conditionat).



### **BILANT APARTAMENTE:**

APARTAMENTE DE 2 CAMERE: 9

APARTAMENTE DE 3 CAMERE: 12

APARTAMENTE DE 4 CAMERE: 12

APARTAMENTE TIP DUPLEX DE 4 CAMERE: 6

APARTAMENTE TIP DUPLEX DE 5 CAMERE: 2

**TOTAL: 41 APARTAMENTE**

### **BILANT SPATII DE ALIMENTATIE PUBLICA:**

Au fost prevazute 5 spatii cu destinatia de alimentatie publica de tip, bar de zi, bufet, cofetărie, cafenea, berărie, patiserie, cu servire de produse preparate in bucatarie rece sau incalzite cu aparate electrice, fara preparari calde, aprovizionate in sistem catering.

Au alimentatie publica = 198.25mp.

Ac totala, inclusiv spatii anexe = 557 mp.

### **AMENAJARI EXTERIOARE:**

Spatiul exterior de la parter, din curtea interioara, va fi amenajat ca terasa circulabila, compusa din circulatii pietonale, spatii verzi, spatii de recreere si un loc de joaca pentru copii.

Terasele spatiilor de alimentatie publica vor fi amenajate ca terase pietonale si spatii verzi.

Zonele ramase libere la nivelul terenului amenajat, inafara zonei de acces auto si parcaj exterior, vor fi amenajate ca circulatii pietonale si spatii verzi.

Preluarea apelor pluviale de pe suprafetele exterioare se va realiza prin pante catre guri de scurgere si rigole, racordate la reseaua pluviala din incinta. Reteaua din incinta va fi racordata la reseaua oraseneasca.

### **SPATII VERZI:**

Avand in vedere functiunea predominanta de locuire, in proiect este prevazuta amenajarea de spatii verzi care vor insuma suprafata totala de minim 30% din suprafata terenului, conform prevederilor HCJ 152 / 22.05.2013.

Spatiile verzi amenajate au fost distribuite dupa cum urmeaza:

Spatii verzi la nivelul terenului amenajat: 180 mp

Spatii verzi amenajate pe terase la nivelul parterului: 408 mp

Spatii verzi amenajate pe terasa de la etajul 4, pe latura de vest a cladirii: 181 mp

Spatii verzi amenajate in jardiniere amplasate pe balcoane/logii/terase: minim 26 mp.

Total suprafata spatii verzi: 795 mp, reprezentad 33.9 % din suprafata terenului.

Pentru spatiile verzi amenajate pe terase se va lua in considerare realizarea unei instalatii automate de irigat. Balcoanele/logiile/terasele vor fi prevazute cu surse de apa care sa faciliteze intretinerea spatiilor verzi amenajate in jardiniere.

#### **ACCESSE PIETONALE:**

Sunt prevazute 2 accese pietonale, unul din Aleea Lamia si unul pe latura de nord a terenului. Accesul din Aleea Lamia se realizeaza prin intermediul unei scari exterioare catre receptia cladirii.

Scara va avea 11 trepte cu latimea de 45cm si inaltimea de 17.27cm. Latimea rampei este variabila, aceasta avand intre 1.97 si 2.4m.

Din corpul receptiei circulatia este distribuita catre cele 2 noduri verticale, traversand terasa amenajata la nivelul parterului.

Adiacent scarii exterioare a fost prevazuta si o platforma elevatoare pentru persoane cu dizabilitati.

Accesul dinspre latura de nord a proprietatii se realizeaza prin intermediul unei rampe pietonale cu inclinatia de 8%, cu latimea variabila intre 2.57m si 1.60m urmata de o scara exterioara.

Scara va avea 7 trepte cu latimea de 60cm si inaltimea de 17.5cm. Latimea rampei va fi de 2.58m.

Circulatia este distribuita apoi catre scara A si catre spatiile de alimentatie publica.

#### **ACCESSE AUTO, PARCAJE:**

Accesul auto se va face din Aleea Lamia, in coltul de nord-vest al terenului. Se propune racordarea la carosabilul existent printr-o zona cu bordura coborata, pe o distanta de 6.00m.

Accesul auto catre demisol se realizeaza prin intermediul unei alei carosabile cu inclinatia 5% si latimea minima de 5.5m, cu dublu sens.

Dimensiunea locurilor de parcare va fi de minim 2.3m x 5.0m.

Inaltimea libera pe caile de circulatie va fi de minim 2.15m.

In parcaj vor fi interzise cu desavarsire lucrarile de reparatie si/sau spalare a autoturismelor.

Accesul autoturismelor alimentate cu GPL este strict interzis.

### **Necesarul de locuri de parcare:**

#### **Apartamente:**

Din totalul de 41 de apartamente prevazute la etajele 1-5, 21 de apartamente au suprafata construita mai mica de 100mp, iar 20 de apartamente au suprafata construita mai mare de 100mp.

Rezulta un necesar de **61 de locuri de parcare** pentru functiunea de **locuire**.

#### **Spatii alimentatie publica:**

Suprafata utila totala de alimentatie publica este de 198.25mp.

Conform prevederilor PUZ Statiunea Mamaia rezulta un necesar de **7 locuri de parcare** pentru functiunea de **alimentatie publica**.

#### **Distributia locurilor de parcare:**

Prin proiect este propus un numar total de 71 de locuri de parcare distribuite astfel:

- **57 locuri** de parcare amplasate **in demisolul** cladirii.
- **14 locuri** de parcare amplasate **la exterior**, adiacent aleii carosabile care asigura accesul in demisol.

Conform NP 051-2012, din totalul de 71 de locuri de parcare, sunt asigurate 3 locuri de parcare pentru persoanele cu dizabilitati (4% din numarul total de locuri).

#### **Bilant locuri de parcare:**

**Necesar pentru apartamente: 61 locuri;**

**Necesar pentru alimentatie publica: 7 locuri;**

**Total necesar: 68 locuri;**

**Total asigurat: 71 locuri.**

### **Circulatii interioare:**

Distributia persoanelor pe verticala este asigurata prin intermediul a 2 noduri de circulatie, denumite in cadrul proiectului scara A si scara B.

Fiecare nod este compus dintr-un lift de persoane si o scara.

Scarile catre parcajul de la demisol vor fi separate de cele catre etajele superioare la nivelul parterului.

Circulatiile interioare sunt dimensionate astfel:

- latimea circulatiilor comune interioare (holuri de nivel), este de minim 1,60 m;
- latimea podestelor de nivel ale scarilor si din fata lifturilor este de 2,00m;
- latimea rampei scarilor: minim 1,25 m (1,20m pentru scara dintre demisol si parter);

Scarile interioare vor fi realizate din beton armat, si vor avea rezistenta la foc de minim 1h.

### **Materiale si finisaje:**

#### **Compartimentari:**

- pereti exteriori neportanti din beton;
- pereti interiori intre apartamente si intre apartamente si spatii comune din beton;
- pereti interiori in apartamente din gips carton cu structura metalica;
- placari cu gips carton la peretii din beton;
- pereti din beton si zidarie de caramida in nivelul de parcaj.

#### **Fatade:**

- fatade ventilate placate cu fibrociment/piatra naturala, alcatuite conform NP 135-2013;
- Tamplarie din aluminiu;

#### **Terase si balcoane:**

- Terasa necirculabila: membrane hidroizolante, termoizolatie min.20cm;
- Balcoane: pardoseala din piatra naturala, balustrade din sticla securizata;
- Terase circulabile: pardoseala din piatra naturala, terase verzi, balustrade din sticla;

**Tamplarie interioara:**

- Usi din lemn in apartamente;
- Usi metalice (fono/termoizolate), la intrarea in apartamente;
- Spatii comune, spatii tehnice: usi metalice, rezistente la foc unde va fi necesar in concordata cu reglementarile in vigoare.

**Finisaje apartamente:**

- Pardoseli: parchet, piatra naturala;
- Pereti: tencuiala si vopsitorie lavabila, placi ceramice;
- Tavane: placare/plafon gips carton si vopsitorie lavabila.

**Finisaje spatii comune:**

- Pardoseli: piatra naturala;
- Pereti: tencuiala si vopsitorie lavabila, placare cu piatra;
- Tavane: placare/plafon gips carton si vopsitorie lavabila.

**Finisaje nivel parcare:**

- Pardoseli: beton elicopterizat / vopsea epoxidica;
- Pereti: tencuiala si vopsitorie lavabila pe caramida, beton aparent;
- Tavane: vata minerala caserata la planseul de sub cladiri, beton aparent.

**Structura:**

Structura de rezistenta a cladirii este de tipul structura de beton armat.

Suprastructura cladirii este formata din pereti de beton armat cu grosimea de 30cm si plansee de tip dala cu grosimea placii de 23cm si 26cm. Solutia de armare a planseului va fi cu armatura postensionata pentru rezistenta si armatura normala pentru impiedicarea fisurarii betonului. Circulatia pe verticala se va realiza prin intermediul scarilor de beton armat

Infrastructura cladirii este conceputa astfel incat sa fie de tipul cutie rigida. Peretii perimetrati vor avea grosimea de 25cm iar cei interiori care se continua si in suprastructura de 30cm. Planseul de peste demisol va avea grosimea de 25cm.

Sistemul de fundare va fi de tipul radier general de beton armat cu grosimea de 80cm. Sub radierul de beton armat se va prevedea, conform cu indicatiile din studiul geotehnic, o perna de balast cu rol de transfer a eforturilor de la structura la terenul de fundare.

Accesul auto la demisol se va realiza printr-o rampa de beton armat care va sprijini pe perna de balast cu rol de transfer.

### ***Instalatii sanitare si canalizare***

Prin proiect au fost prevazute instalatii sanitare pentru:

- Alimentarea cu apa rece si apa calda menajera;
- Evacuare ape uzate menajere;
- Evacuare ape uzate pluviale;
- Instalatii de stingere a incendiului.

### ***Instalatii termice si de climatizare***

Prin proiect au fost prevazute urmatoarele instalatii:

- Instalatii termice de incalzire;
- Instalatii de climatizare;
- Instalatii de ventilare grupuri sanitare;
- Instalatii de ventilare mecanica bucatarii;
- Instalatii de desfumare si evacuare noxe parcaj.

### ***Instalatii electrice***

Prin proiect au fost prevazute urmatoarele instalatii electrice:

- Instalatii electrice pentru alimentarea cu energie electrica ;
- Instalatii electrice pentru iluminat interior ;
- Instalatii electrice pentru iluminat de securitate pentru marcarea hidranților interiori de incendiu ;
- Instalatii electrice pentru iluminat de securitate pentru evacuare ;
- Instalatii electrice pentru iluminat de securitate împotriva panicii ;
- Instalatii electrice pentru iluminat de siguranța pentru continuarea lucrului in spatiile tehnice (stații de pompe pentru incendiu, surse de rezerva, centrala de semnalizare,etc.) ;
- Instalatii electrice pentru iluminat exterior ;
- Instalatii electrice pentru prize ;
- Instalatii electrice de forta (climatizare, ventilare, desfumare, incalzire, alimentare si racorduri pentru echipamente) ;
- Instalație de paratrăsnet si priza de pământ ;
- Instalatii electrice detectie incendiu si noxe;
- Alimentare consumatori de siguranța (stație pompe incendiu, ventilatoare de suprapresiune, voleți, iluminat de siguranța, etc.);

**INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE** (stabilite prin Legea nr.10/1995).

**a. Cerinta "A" - REZISTENTA SI STABILITATEA LA SARCINI STATICE, DINAMICE SI SEISMICE**

Cladirea este proiectata conform prevederilor reglementarilor tehnice de specialitate, potrivit detaliilor din memoriul de rezistenta

**Cerinta "B" – SIGURANTA IN EXPLOATARE**

Prin proiect s-au respectat condițiile din „Normativul privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare” – indicativ NP 068-02.

**Siguranta circulatiei pedestre**

**Siguranta privind circulatia pe cai exterioare pietonale.**

Circulatiile si platformele exterioare ale imobilelor au fost astfel proiectate incat sa se asigure evitarea riscului de accidente prin :

**Alunecare**

Stratul de uzura la aleile si circulatiile pietonale din incinta sunt executate din materiale care nu permit alunecarea si accidentarea persoanelor, chiar in conditiile in care acestea sunt ude.

**Impiedicare**

Pe traseul circulatiilor pietonale nu exista denivelari mai mari de 2,5 cm.

**Lovire de obstacole laterale sau frontale**

Circulatiile pe trotuare au fost astfel realizate incat pe traseele si gabaritele de acces nu se prevad ferestre care sa se deschida spre exterior.

Trotuarele care servesc intrarile sunt largi, cu dimensiuni minime de 1,50m. Pe tot parcursul traseelor de circulatie pietonala se asigura inaltimea libera de trecere de minimum 2,10 m.

**Cadere pe timp de furtuna**

Pe caile de circulatie pietonale din fata imobilului nu au fost prevazute puncte de sprijin, considerandu-se ca, in caz de necesitate, utilizatorii se pot adaposti rapid in cladire.

## **Siguranta cu privire la accesul in cladiri**

Accesul in imobil a fost astfel proiectat incat sa fie usor utilizabil.

Usile de acces in cladire s-au proiectat corespunzator prevederilor normativului, asigurandu-se intrari echipate cu o usa avand golul de min. 1,00 m latime.

Protectia la alunecare a circulatiilor exterioare este asigurata prin folosirea unor materiale antiderapante.

## **Siguranta cu privire la circulatia interioara**

### **Alunecare**

Stratul de uzura a pardoselilor interioare impiedica alunecarea fiind realizat din materiale antiderapante in zonele cu pericol de alunecare.

### **Impiedicare**

Pe suprafetele intens circulat si pe caile de evacuare, pardoselile proiectate nu au denivelari, conform prevederilor normativului.

### **Contactul cu proeminente joase**

Pe toate circulatiile inaltimile de trecere sunt corespunzatoare, iar golurile au fost dimensionate respectand inaltimea minima de 2,10 m.

### **Contactul cu suprafete transparente :**

Pe caile de circulatie s-a prevazut dotarea usilor transparente cu geamuri securit si marcaje de atentionare de minimum 20 cmp, amplasate de la +0,70 m pana la 1,50 m inaltime (la toate suprafetele vitrate care nu au prevazuti parapeti de 0,90 m).

### **Contactul cu usi care se deschid.**

Usile au fost prevazute cu deschiderea obisnuita ( pe balamale ).

### **Coliziunea cu alte persoane, piese de mobilier sau echipamente:**

Traseele circulatiilor sunt corespunzator dimensionate, clare si libere, asigurand orientarea usoara catre punctele de interes.



### **Siguranta cu privire la schimbarile de nivel**

Denivelarile mai mari de 0,30 m au fost prevazute cu balustrade (parapeti) de protectie cu inaltimea conform STAS 6131.

Ferestrele au fost prevazute cu parapeti de 0,90 m, suprafetele vitrate fixe fara parapeti fiind prevazute cu sticla securizata – duplex.

Ochiurile de geam situate la inaltime, care nu au parapet, vor fi prevazute cu sticla tip duplex (laminata) securizata, iar ochiurile mobile fara parapet vor fi prevazute cu parapet de sticla tip duplex (laminata) securizata – pentru protectie impotriva caderii.

### **Siguranta cu privire la deplasarea pe scari si rampe**

#### **Oboseala excesiva**

Relatia dintre trepte si contratrepte este conform  $2h+l=62-64$  cm, toate treptele unei rampe avand aceleasi dimensiuni, iar rampele nu au mai mult de 18 trepte.

#### **Cadere**

Parapetul la scara este executat cu elemente verticale tip panou cu inaltimea de 0,90m.

#### **Alunecare**

Treptele si contratreptele scarilor sunt prevazute a fi executate din piatra naturala. Fiecare treapta va fi cu muchia proeminenta antiderapanta.

Podestele scarii vor fi executate din acelasi material cu scarile.

#### **Lovire**

Inaltimea libera de la nasul treptei pe linia fluxului de circulatie corespunde valorii minime de 2,10 m, stabilita in normativ.

#### **Coliziune**

Latimea podestului respecta prevederile STAS 2965, fiind egala cu latimea rampelor.

### **Siguranta cu privire la iluminarea artificiala**

#### **Iluminatul de siguranta**

Iluminatul de siguranta pe caile de circulatie din parcaje va fi realizat conform normelor in vigoare ( I7/2002 si NP 024/1997 ).

Nivelurile de iluminare pentru iluminatul de siguranta vor respecta prevederile STAS 6646/1(minim 5 lx.).

Iluminatul de siguranta va fi alimentat dintr-o sursa UPS - tensiune neintreruptibila, care va alimenta luminoblocurile.

Circuitele iluminatului de siguranta vor fi realizate cu cabluri cu intarziere la propagarea flacarii.

Traseele cablurilor iluminatului de siguranta vor fi diferite de traseele iluminatului normal.

### **Iluminatul general**

Se asigura urmatoarele niveluri de iluminare :

- camere de locuit 30-50 lx.
- bucatarii 50 lx
- scari, coridoare, anexe – 100-150 lx.
- spatii de parcare si benzi de circulatie interioare 75 lx
- rampe intrare-iesire: 75 lx

Aceste niveluri de iluminare respecta nivelurile de iluminare impuse de NP-061-02.

- Iluminatul exterior
- Se asigura iluminarea medie generala de 30 lx.

### **Siguranta circulatiei cu mijloace de transport mecanizate (ascensoare).**

S-au prevazut ascensoare de persoane echipate cu dispozitive de siguranta corespunzatoare.

### **Siguranta cu privire la instalatii**

#### **Siguranta instalatiilor electrice, de incalzire, ventilare si climatizare**

La proiectarea instalatiilor electrice, hidro, de incalzire, ventilare si climatizare au fost luate masuri pentru a se realiza siguranta in exploatare a acestor instalatii, conform prevederilor reglementarilor tehnice, potrivit memoriilor de specialitate anexate.

### **Cerinta "C" – SECURITATEA LA INCENDIU IN CONSTRUCTII**

Cerinta de siguranta la foc este obtinuta prin modul de realizare, si se vor asigura:

- protectia utilizatorilor si salvarea acestora;
- limitarea pierderilor de vietii omenești si bunuri materiale;

- impiedicarea extinderii incendiului la vecinatati;
- impiedicarea extinderii incendiului la obiectivele invecinate;
- prevenirea avariilor la constructiile si instalatiile invecinate, in cazul prabusirii constructiilor;
- protectia echipelor de interventie pentru stingerea incendiului, evacuarea ocupantilor si a bunurilor materiale;

#### ***Riscul izbucnirii incendiului***

Reducerea riscului de izbucnire si propagare a incendiului s-a realizat prin limitarea surselor potentiale de combustibilitate.

Incadrarea incaperilor si a spatiilor din cladire in niveluri de risc, are in vedere activitatea desfasurata, densitatea sarcinii termice si alcatuirea constructiva. Spatiile cladirii se incadreaza in nivelul de risc mic /obisnuit pentru toate incaperile in care densitatea sarcinii termice este mai mica de 420 MJ/mp.

Este interzisa folosirea sau depozitarea lichidelor ori a gazelor combustibile in alte locuri decat cele special amenajate, in cantitati limitate si fara respectarea masurilor de prevenire si stingere a incendiilor.

#### ***Accesibilitatea vehiculelor si serviciilor de pompieri***

Constructia este accesibila vehiculelor si serviciilor de pompieri din aleile de acces.

#### ***Asigurarea accesului echipelor de interventie;***

Conformarea constructiei asigura trasee scurte, marcate, usor de recunoscut si dimensionate corespunzator pentru echipele de interventie.

Ridicarea gunoiului din camera cu pubele, se va face din aleia de acces.

#### ***Propagarea fumului***

Prin masurile constructive este evitata posibilitatea transmiterii focului dintr-un spatiu in altul prin goluri neprotejate sau amplasate necorespunzator.

In general, atat prin proiectare, cat si pe parcursul executiei si ulterior, in exploatare se urmareste limitarea izbucnirii si a propagarii focului, fumului si gazelor fierbinti in interiorul cladirii, pe fatadele ei, cat si la constructiile invecinate.

#### ***Performantele elementelor si materialelor de constructii***

Combustibilitatea elementelor si materialelor de constructie: materiale din clasa A1, A2, B / C0 si C1.

### ***Gradul de rezistenta la foc al constructiei***

Constructiile au gradul II de rezistenta la foc si se incadreaza in risc mic de incendiu.

### **Cerinta "D" - SANATATEA OAMENILOR SI PROTECTIA MEDIULUI**

Prin proiect s-au luat masurile corespunzatoare asigurarii unei desfasurari normale a activitatilor specifice imobilelor de locuit, respectiv spatiilor de alimentatie publica.

Fata de constructiile invecinate constructia este amplasata dupa cum urmeaza:

- min.14.40m fata de constructia existenta la sud, cu functiunea de alimentatie publica si h=4.76m;

- min. 14.51m fata de constructia existenta la nord, cu functiunea de hotel si h=11.15m.

S-au prevazut grupuri sanitare echipate conform normelor. Toate grupurile sanitare sunt prevazute cu instalatie de alimentare cu apa calda si rece, precum si canalizare.

Grupuri sanitare cu suprafete cf Legii 114/2008-Legea locuintei, si cu posibilitatea adaptarii a cel putin 1 baie pe apartament, la necesitatile persoanelor cu handicap cf. NP 051/2012.

Dimensiunile incaperilor de locuit respecta normele sanitare de suprafata, iluminat, insorire, ventilatie si volum de aer, cf. OMS 119/2014.

Imobilele sunt dotate cu instalatii de climatizare si ventilare, care asigura o improspatare corespunzatoare a aerului din interior.

Incalzirea este proiectata astfel incat sa poata asigura temperatura corespunzatoare spatiilor de locuit, conform reglementarilor tehnice si cerintelor beneficiarului.

Evacuarea apelor uzate este asigurata prin legarea la reseaua de canalizare oraseneasca.

Deseurile solide sunt depozitate in europubele. Evacuarea acestora se va asigura prin contract cu firme specializate, la gropile de gunoi existente.

In proiect au fost prevazute 2 puncte de colectare (camere gunoi) in demisol, adiacente caselor de scara. Acestea vor fi prevazute cu alimentare cu apa si racord la canalizare.

Toate materialele, instalatiile si utilajele folosite, vor fi omologate conform normelor in vigoare si dupa caz, agrementelor tehnice, asigurand in acest fel incadrarea in normele romanesti si europene privind zgomotul si calitatea aerului.

Materialele utilizate nu vor fi nocive sau cancerigene.

### **Cerinta "E" – IZOLAREA TERMICA SI HIDROFUGA SI ECONOMIA DE ENERGIE**

Cerinta privind izolarea termica, hidrofuga si economia de energie presupune o conformare generala si de detaliu a constructiei astfel incat pierderile energetice sa fie minime, iar consumurile de energie in vederea obtinerii unui confort minim admisibil sa fie cat mai limitate.

Elementele de inchidere sunt realizate din materiale ai caror coeficienti termici corespund valorilor prescrise, iar necesarul maxim global de caldura pentru incalzire respecta, in functie de regimul de inaltime al cladirii, standardele si documentatiile tehnice in vigoare si alte norme specifice pentru materialele puse in opera.

#### *Asigurarea economiei de energie*

Se obtine prin conformarea rationala a elementelor de constructie, cat si a configuratiei generale, astfel incat pierderile de caldura sa fie minime.

### **Cerinta "F" – PROTECTIA LA ZGOMOT**

Constructia este amplasata intr-o zona preponderent rezidentiala, degajata din punct de vedere al traficului rutier, prin urmare fara surse majore de poluare sonora. Astfel, nu se pun probleme deosebite de atenuare a zgomotului din exterior si pe de alta parte, in cadrul cladirii, in conditiile unei functionari normale, nu exista surse de zgomot care ar putea deranja vecinatatile.

Peretii exteriori au valoarea indicelui de atenuare fonica situat in limitele admisibile.

Planseele din beton sunt prevazute cu un strat de fonoizolatie din polistiren extrudat pentru a asigura de asemenea cerintele de izolare fonica la zgomotul de impact. Ferestrele vor fi caracterizate prin indici de atenuare fonica la  $> 30$  dB.

Izolarea acustica a fiecarei incaperi impotriva zgomotului provenit din spatiile adiacente se asigura prin elemente de constructie (pereti, plansee) a caror alcatuire este astfel conceputa incat se realizeaza atat cerintele impuse de structura de rezistenta cat si de conditiile de izolare acustica.

Amplasarea spatiilor cu nivel sonor ridicat in cladire este astfel facuta, incat nivelul de zgomot interior admisibil nu este depasit (centrala termica amplasata in interiorul cladirii).

Sursele de zgomot si agregatele ce functioneaza in interiorul cladirii, precum si activitatile specifice care se desfasoara la interior, emit un nivel de zgomot incadrat in valorile admisibile.

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

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

Dezafectarea se va realiza pe baza unui plan de inchidere ce va identifica totodată și resursele necesare pentru punerea lui în practică.

Etapele principale pe care trebuie să le respecte titularul în cazul încetării activității sunt următoarele:

- golirea instalatiilor;
- oprirea alimentării cu energie electrică;
- dezafectarea instalatiilor;
- demontarea instalatiilor și transportul materialelor rezultate spre destinații bine stabilite;
- demolarea construcțiilor și cladirilor ;
- eliminarea corespunzătoare a tuturor deșeurilor de pe amplasament;
- determinarea gradului de afectare a solului;
- ecologizarea amplasamentului;
- redarea terenului folosinței de dinaintea implementării obiectivului analizat.

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

In cadrul proiectului nu se desfasoara activități de producție. În etapa de funcționare, ansamblul rezidențial va avea funcții de locuințe de vacanță și servicii de alimentație publică. Complexul rezidențial va fi bransat la rețeaua națională de energie electrică precum și la rețeaua de gaze naturale existente în zona.

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

Perioada de implementare a proiectului va necesita materiale uzuale de construcție: piatra de diferite sorturi, nisip, beton, lemn, fier beton, caramida, mortar,

sisteme constructive metalice, etc. Materialele vor fi achizitionate de la societati de profil conform devizului de materiale al proiectului.

Pentru finisaje se vor utiliza materiale din comert: vopsea lavabila, gresie si/sau parchet, faianta, piatra naturala, etc, in functie de natura spatiilor.

In cadrul capitolului 2.2. Descrierea lucrarilor proiectate, sunt descrise materialele si finisajele utilizate pentru realizarea ansamblului rezidential.

*In perioada de functionare* a obiectivului nu se vor utiliza produse care sa necesite gestionare speciala. Pentru intretinerea cladrii se vor utiliza materiale clasice de curatenie, achizitionate din comert. De asemenea, se vor folosi utilitati precum: gaze naturale, apa potabila si energie electrica.

In cadrul capitolului 3-Deseuri, sunt prezentate tipurile de deseuri produse pe parcursul etapei de construire a proiectului si functionare a obiectivului, iar cantitatile de emisii preconizate sunt prezentate la capitolul 4.2. Impactul asupra factorului de mediu aer.

## **2.3. Utilitati.**

**2.3.1. Alimentarea cu apă potabila a obiectivului** se va realiza in conformitate cu Avizul nr. 12/t9519/01.01.2018 eliberat de SC RAJA SA Constanta, pe care il anexam in xerocopie. Bransamentul la reseaua de apa se va face prin intermediul unui cămin de apometru amplasat la limita proprietății. Căminul de apometru va fi echipat cu următoarele echipamente:

- un contor de apă;
- o clapetă de sens;
- un filtru mecanic;
- două robinete de sectorizare;
- un robinet de golire.

Bransamentul este dimensionat tinand cont ca parametrii debit si presiune necesari la consumatorii menajeri finali sunt asigurati de statia de hidrofor proprie.

Pentru asigurarea parametrilor hidraulici de funcționare a instalației de alimentare cu apă (debit și presiune), a fost prevazuta o gospodărie proprie de apă menajeră ce va fi formată din următoarele echipamente:

- Grup de pompare format din două pompe (o pompă activă și una de rezervă);

- Rezervoare tampon de apă menajeră;
- Recipient de hidrofor cu membrană.

La gospodăria de apă se va prevedea conducta de by-pass cu robinete de sectorizare și clapeta de sens, pentru asigurarea instalațiilor cu apă menajeră direct de la rețeaua publică, în cazul unor eventuale defecțiuni sau revizii ale echipamentelor din cadrul gospodăriei.

De la caminul de bransament se va realiza o rețea de alimentare a imobilului cu apă ce se va executa din tronsoane montate îngropat (pana la intrarea în demisol) din conducte de polietilena de înaltă densitate și la plafon din oțel zincat (după intrarea în demisol) pentru alimentarea cu apă a rezervei intangibile pentru incendii și a rezervorului tampon pentru alimentare consumatori menajeri cu apă potabilă.

Contorizarea individuală se va face cu ajutorul apometrelor montate în cutiile de apometre de pe holul fiecărui etaj în parte.

Prepararea apei calde menajere s-a prevăzut a se realiza cu ajutorul unor module termo-hidraulice de apartament alimentate cu agent termic de la centrala termică de bloc.

Obiectele sanitare se vor racorda la apă prin intermediul robinetilor de colț cu racord flexibil pentru wc-uri și robineti sub lavoar pentru lavoare, bideuri și spalatoare. Traseul principal de alimentare cu apă va fi montat îngropat în șapă. Coloanele de alimentare cu apă se vor monta în nișe special prevăzute în proiectul de arhitectură.

Fiecare nișă va fi prevăzută cu ușă de vizitare în dreptul armaturilor de închidere sau (și) a pieselor de curățire.

La punctele de colectare deseuri se va asigura racord de apă rece. Se vor lua măsuri de protecție la îngheț.

În zona spațiilor verzi se vor prevedea racorduri de apă rece pentru alimentarea instalațiilor de irigație.

Instalația de alimentare cu apă rece și caldă de consum se va executa cu țevi din polietilena tip PEX sau țevi din polipropilena tip PPR. Conductele de apă rece vor fi izolate împotriva producerii condensului și conductele de apă caldă vor fi izolate împotriva pierderilor de căldură. Conductele se vor susține de elementele de rezistență cu suport și bride tip MUPRO, HILTI sau similar. Se vor monta:

- baterii amestecatoare cu monocomandă stative pentru lavoare, bideuri și spalatoare;
- baterii amestecatoare cu monocomandă pentru dusuri;



- baterii amestecatoare cu monocomanda pentru cazi de baie;
- robinete de trecere cu filet interior si obturator sferic;
- robinete de reglaj de colt, cu ventil;
- clapete de sens.

Toate conductele de alimentare cu apa care traverseaza spatii neincalzite unde exista riscul scaderii temperaturii ambiante sub valoarea de 4°C vor fi protejate la inghet cu termoizolatie si fir incalzitor.

Alimentarea cu apa potabila se va face printr-o conducta din PEHD, in lungime de 32,5 m, avand Dn = 110 mm, ce se va bransa in reseaua de apa potabila apartinand SC RAJA SA Constanta, amplasata la 10 m fata de blocul ce se va construi.

Alimentarea cu apa aferente obiectivului proiectat se vor realiza din instalatiile interioare realizate din PEHD, Dn = 110 mm – ½”, in lungime totala de cca. 150m.

Instalatia sanitara interioara consta din: obiecte sanitare, conducte de legatura si distributie apa rece si calda, canalizari interioare, racorduri si retele exterioare.

Sistemul de alimentare cu apa este constituit dupa urmatoarea schema:

- bransament la conducta stradala existenta prin intermediul unui camin cu apometru;
- instalatia interioara de distributie a apei spre consumatori.

Necesarul mediu de apa calda este cuprins in consumul de apa rece si s-a determinat in functie de consumatorii instalati.

Coloanele de apa si conductele de distributie la consumatori sunt prevazute cu montaj mascat cu panouri de rigips. Conductele de distributie se vor monta sub pardoseala parterului in canalul tehnologic special proiectat.

### ***Breviar de calcul privind necesarul și cerința de apă.***

Determinarea necesarului și a cerinței de apă se face conform STAS 1343/1 – 2006, a Ordinului nr. 29 / N / 29.12.1993, al ministrului lucrărilor publice și amenajării teritoriului și a secretarului de stat, șeful departamentului pentru administrație publică locală, pentru aprobarea Normativului – cadru privind contorizarea apei și a energiei termice la populație, instalații publice și agenți economici și STAS 1478/1990.

Normele de apă folosite la stabilirea necesarului de apă sunt următoarele:

- $N_1 = 136$  persoane, cu  $q_{sp} = 110$  litri/om/zi;
- $N_2 = 142$  locuri la bar, cu  $q_{sp} = 15$  litri/om/zi;

- $N_2 = 3$  salariați pentru restaurant și bar, cu  $q_{sp} = 15$  litri/om/zi;
  - $N_3 = 795$  mp spații verzi, stropit spații verzi: 0,25 mc/mp/an.
- $N_i$  = numărul de consumatori.

### A.1. Necesarul de apă potabilă

a.1. Necesarul mediu de apă potabilă (mc/zi):

$$Q_{n.zi.med.} = \sum \frac{q_{sp} \times N_i}{1000} = \frac{136 \times 110 + 142 \times 15 + 3 \times 15}{1000}$$

$$Q_{n.zi.med.} = 14,96 \text{ mc/zi} + 2,13 \text{ mc/zi} + 0,045 \text{ mc/zi} = 17,14 \text{ mc/zi}$$

a.2. Necesarul mediu de apă pentru udat spații verzi:

$$Q_{n.zi.med.spatii\ verzi} = 795 \text{ mp} \times 0,25 \text{ mc/mp} = 198,75 \text{ mc/sezon} = 1,1 \text{ mc/zi}$$

Necesarul mediu de apă total:

$$Q_{n.zi.med.potabil + sp.verzi} = 17,14 \text{ mc/zi} + 1,1 \text{ mc/zi} = 18,24 \text{ mc/zi.}$$

b. Necesarul maxim de apă (mc/zi)

$$Q_{n.zi.max.} = K_{zi} \times Q_{n.zi.med.}$$

$$K_{zi} = 1,25$$

$$Q_{n.zi.max.potabil} = 1,25 \times 17,14 \text{ mc/zi} = 21,425 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{n.zi.max. sp.verzi} = 1,25 \times 1,1 \text{ mc/zi} = 1,375 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{n.zi.max.total} = 1,25 \times 18,24 \text{ mc/zi} = 22,8 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{n.zi.orar\ max.} = 1 : 24 \times k_0 \times Q_{n.zi.max.} = 1 : 24 \times 2,8 \times 22,8 = 2,66 \text{ mc/h.}$$

### B.1. Cerința de apă

a. Cerința medie de apă (mc/zi):

$$Q_{s.zi.med.} = K_p \times K_s \times Q_{n.zi.med.}$$

în care:

$K_s$  = coeficient supraunitar care ține seama de nevoile tehnologice ale sistemului de alimentare cu apă și canalizare;

$$K_s = 1,02$$

$K_p$  = coeficient prin care se ține seama de pierderile de apă tehnic admisibile în aducțiune și în rețeaua de distribuție.

$$K_p = 1,10$$

$$Q_{s \text{ zi.med.potabil}} = 1,1 \times 1,02 \times 17,14 \text{ mc/zi} = 19,23 \text{ mc/zi.}$$

$$Q_{s \text{ zi.med. sp.verzi}} = 1,1 \times 1,02 \times 1,1 \text{ mc/zi} = 1,23 \text{ mc/zi.}$$

$$Q_{s \text{ zi.med.total}} = 1,1 \times 1,02 \times 18,24 \text{ mc/zi} = 20,46 \text{ mc/zi.}$$

#### b. Cerința maximă de apă

$$Q_{s \text{ zi. max.potabil}} = K_p \times K_s \times Q_{n.zi.max.potabil} = 1,1 \times 1,02 \times 21,425 \text{ mc/zi} = 24 \text{ mc/zi.}$$

$$Q_{s \text{ zi. max. sp.verzi}} = K_p \times K_s \times Q_{n.zi.max. sp.verzi} = 1,1 \times 1,02 \times 1,375 \text{ mc/zi} = 1,54 \text{ mc/zi.}$$

$$Q_{s \text{ zi. max.total}} = K_p \times K_s \times Q_{n.zi.max.total} = 1,1 \times 1,02 \times 22,8 \text{ mc/zi} = 25,54 \text{ mc/zi.}$$

$$Q_{s \text{ zi. orar}} = K_p \times K_s \times Q_{n.orar \text{ max.}} = 1,1 \times 1,02 \times 2,66 \text{ mc/h} = 2,98 \text{ mc/h.}$$

#### C.1. Consum total de apă anual

$$Q_{s \text{ zi.med.}} = 20,46 \text{ mc/zi;}$$

$$Q_{s \text{ zi. max.}} = 25,54 \text{ mc/zi;}$$

$$Q_{s \text{ zi.med.}} = 20,46 \text{ mc/zi} \times 365 \text{ zile/an} = 7.468 \text{ mc/an;}$$

$$Q_{s \text{ zi. max.}} = 25,54 \text{ mc/zi} \times 365 \text{ zile/an} = 9.322 \text{ mc/an.}$$

#### D.1. Evacuarea apelor uzate

Apele uzate fecaloid menajere care provin de la bucatarie, bar și grupurile sanitare, sunt evacuate în canalizarea SC RAJA SA Constanta și de aici în Stația de epurare ECOMASTER Midia – Navodari, prin statia de pompare SP1 Navodari. Conform noilor reglementări cantitatea de apă uzată evacuată este 100% din cantitatea de apă potabilă.

$$Q_{s \text{ zi.med.}} = 19,23 \text{ mc/zi;}$$

$$Q_{s \text{ zi. max.}} = 24 \text{ mc/zi;}$$

$$Q_{s \text{ zi.med.}} = 19,23 \text{ mc/zi} \times 365 \text{ zile/an} = 7.019 \text{ mc/an;}$$

$$Q_{s \text{ zi. max.}} = 24 \text{ mc/zi} \times 365 \text{ zile/an} = 8760 \text{ mc/an.}$$

#### **2.3.2. Evacuarea apelor uzate**

Evacuarea apelor uzate se va realiza in rețeaua de ape uzate aparținând SC RAJA SA Constanta, realizata din PVC-KG, Dn = 250 mm, aflata la cca. 5 m fata de bloc, prin trei conducte din PVC – SN, astfel:

- Dn = 160 mm, in lungime de 3 m = conducta de canalizare pluviala de la iesirea din bloc si pana la caminul de apa uzata al blocului;
- Dn = 160 mm, in lungime de 2,9 m = conducta de canalizare menajera, de la iesirea din bloc si pana la caminul de apa uzata al blocului;

- Dn = 200 mm, in lungime de 28,7 m = conducta de canalizare menajera, de la caminul de apa uzata al blocului si pana la caminul de bransament la rețeaua de canalizare apartinand SC RAJA SA.

Instalatiile de canalizare sunt proiectate astfel:

- instalatie de canalizare gravitacionala a apelor menajere provenite de la grupurile sanitare si chiuvetele de la bucatarie;
- instalatie separata de canalizare gravitacionala a apelor de ploaie de pe terasa ce se scurg liber prin exteriorul cladirii prin intermediul sistemului de conducte care vor conduce apele pluviale, in final, in caminul de ape menajere.

Din cadrul ansamblului rezidential se vor evacua în rețeaua de canalizare exterioară următoarele categorii de ape:

- Ape uzate menajere provenite din funcționarea tuturor obiectelor sanitare inclusiv a WC-urilor;
- Ape de condens provenite din funcționarea aparatelor de condiționare a aerului;
- Ape accidentale provenite de pe suprafețele parcajelor și a cailor de acces către acestea;
- Ape pluviale căzute pe terasele circulabile ale cladirii;
- Ape pluviale căzute pe terasa necirculabilă a clădirii.

Canalizarea se va realiza, în incintă, în sistem divizor, prin prevederea unor rețele separate pentru apele uzate menajere, față de rețelele pentru preluarea apelor pluviale.

Sustinerea conductelor se va face cu suportii și brățari din oțel zincat și garnituri din cauciuc. Traseele de canalizare cu tuburi de scurgere se vor realiza conform proiectului, cu respectarea STAS 1795/89 și I9/2015 privind pante, schimbări de direcție, poziționarea tuburilor de curățire, sisteme de susținere și fixare. Se vor semnala schimbările de soluții impuse de situațiile neprevăzute, se va solicita aprobarea și se va consemna scris. Referitor la modul de execuție al instalațiilor de canalizare cu tuburi din PP, PEHD și PVC-KG se vor respecta cu strictețe toate condițiile de execuție indicate de furnizor respectiv: mod de asamblare puncte fixe și alunecatoare etc.

Se vor monta sifoane de pardoseală în pozițiile prevăzute prin proiect. La montarea sifoanelor de pardoseală se va respecta detaliul și instrucțiunile furnizorului.

Atât coloanele cât și conductele colectoare orizontale se vor executa din conducte de material plastic.

Canalizarea se va realiza din:

- Tuburi din polipropilena ignifuga pentru apele uzate menajere;
- Tuburi de polietilena de inalta densitate pentru canalizare sau similar pentru ape pluviale si pentru refularea baselor;
- Tuburi din policlorura de vinil de tip G pentru ape uzate menajere si pluviale in cazul montarii in radier sau la exterior.

Apele uzate deversate la reseaua publica de canalizare vor indeplini conditiile prevazute in NTPA002.

Racordurile de la obiectele sanitare s-au prevazut constructiv cu dimensiunile si pantele normale prevazute in STAS 1795-87. Coloanele de canalizare vor fi prevazute cu piese de curatire la baza coloanei, deasupra ultimei ramificatii si din doua in doua nivele. Inaltimea de montaj a piesei de curatire va fi de 0,40 – 0,80 fata de pardoseala, urmand ca in dreptul acesteia sa se prevada usite in ghelele de mascare ale coloanelor verticale de canalizare. Ventilările primare de canalizare menajeră se vor face natural, prin prelungirea coloanelor cu 0,5 metri peste nivelul terasei.

Racordarea la canalizare a obiectelor sanitare se face cu teava din polipropilena ignifuga pentru canalizare, avand urmatoarele diametre, in functie de obiectul sanitar, dupa cum urmeaza:

Lavoar - DN 40 mm;

Cada - DN 50 mm;

Dus – DN 50 mm;

Bideu – DN 40 mm;

W.C. – DN 100 mm;

Spalator – DN 50 mm.

Condensul provenit de la unitatile interioare de climatizare va fi preluat si directionat spre coloanele de canalizare condens. Condensul se va racorda la instalatia interioara de canalizare doar prin sifonare.

Apele uzate menajere vor fi colectate si canalizate gravitacional la interiorul cladirii astfel: prin conducte de legatura de la obiectele sanitare la coloane, prin coloane de la etaje catre demisol si prin colectoare orizontale montate la tavanul demisolului. La tavanul demisolului coloanele se vor uni in colectoare, astfel incat se vor reduce la minim numarul de iesiri din cladire.

Evacuarea apelor uzate menajere in reseaua publica de canalizare se va realiza prin intermediul unui camin de racord amplasat la limita proprietatii.

Apele cu continut de grasimi provenite de la spatiile de alimentatie publica din parter vor fi trecute printr-un separator de grasimi inainte de a fi deversate in reseaua publica de canalizare.

### **2.3.3. Canalizarea pluviala**

Colectarea apei meteorice de pe invelitoarea constructiei (terasa) se va face prin intermediul unor guri de scurgere montate pe acoperis, respectiv sifoane/receptoare de terasa racordate la coloanele montate in ghene interioare. Aceste coloane se vor colecta la demisolul cladirii in conducte orizontale (colectoare) si se vor directiona gravitational catre reseaua de canalizare exterioara. La tavanul demisolului coloanele se vor unii in colectoare, astfel incat se vor reduce la minim numarul de iesiri din cladire.

Colectarea apei meteorice de pe suprafetele verzi exterioare, ce se afla deasupra demisolului, se va realiza prin guri de scurgere speciale pentru spatii verzi, dotate cu elemente pentru compensarea înălțimii stratului de pământ. Apele vor fi directionate gravitational, pe la tavanul demisolului, catre reseaua de canalizare exterioara.

Colectarea apei meteorice de pe suprafetele parcarilor si circulatiilor exterioare se va realiza prin intermediul rigolelor / gurilor de scurgere carosabile. Dupa colectare apele vor fi directionate catre separatorul de hidrocarburi echipat cu filtru coalescent by-pass si trapa de namol.

Pentru preluarea apelor accidentale din demisol se vor prevedea baze echipate cu pompe de ape uzate care vor refula in instalatia de canalizare pluviala cu hidrocarburi si de aici vor fi directionate mai departe catre separatorul de hidrocarburi echipat cu filtru coalescent by-pass si trapa de namol.

Separatorul de hidrocarburi va avea si rol de denisipator.

Toate apele pluviale cu continut de hidrocarburi vor fi mai intai trecute prin separatorul de hidrocarburi, dupa care, gravitational deversate in reseaua de canalizare menajera exterioara.

Evacuarea apelor pluviale in reseaua publica de canalizare se va realiza prin intermediul unui camin de racord amplasat la limita proprietatii.

**2.3.4.** Precizari privind instalatiile utilitare aferente cladirii/amenajarii si componentele lor:

**a) Instalații de încălzire:**

Încălzirea spațiilor interioare, la nivel de temperatură precizat în standarde (1907/2-14), se va realiza cu ajutorul instalatiei de incalzire in pardoseala din fiecare camera si radiatoare tip port prosop în încăperile grupurilor sanitare. Instalatia de incalzire a fost dimensionata tinandu-se cont de temperatura agentului de incalzire 41/36°C si functioneaza pe gaze naturale.

Montarea radiatoarelor de tip port prosop se va face după probarea lor prealabilă la o presiune de 4 bar și se va realiza cu ajutorul consolelor și susținătoarelor de perete.

Fiecare radiator port prosop va fi racordat prin intermediul unui robinet de reglare termostatat pe tur, a unui robinet de închidere pe retur și va avea robinet de golire și robinet automat de aerisire.

Circuitele de incalzire in pardoseala se va realiza prin conducte din Pe-Xa montate direct pe placa de beton si sunt acoperite de sapa de ciment si legate la un modul termic.

Modulul termic este folosit pentru incalzirea in pardoseala si pentru producerea de apa calda menajera. El este compus din :

- Schimbător de căldură cu plăci, din inox, brazat cu cupru, montat vertical pentru reducerea riscului de calcifiere
- Regulator proporțional de debit cu funcție prioritară pentru ACM și supapă de reglare integrată pentru apa rece, componentele circuitului ACM sunt acoperite cu un strat de protecție
- Regulator termostatic de temperatură cu senzor cu reacție rapidă pentru reglarea temperaturii de ieșire a apei calde menajere
- Piesă de trecere pentru montarea contorului de căldură 110 mm, F ¾, cu reducere pentru racordul senzorului F ½ pentru utilizarea senzorilor direct submersibili
- Circuit pentru apa rece din locuință cu piesă de trecere pentru contorul de apă rece 110 mm F ¾, pentru contorizarea consumului de apă rece al locuinței
- Ventil pentru reglarea debitului circuitului de încălzire al locuinței cu posibilitate de montare a unui actuator opțional
- Aerisitor și robinet de golire a circuitului de încălzire

- Regulator de presiune diferențială montat pe conducta de retur a circuitului primar pentru menținerea unei presiuni diferențiale constante în cazul modificărilor rapide de sarcină la prelevarea ACM
- Filtru de impurități montat pe turul circuitului primar și returul circuitului de încălzire.
- 7 piulițe olandeze F ¾ cu garnitură plată pentru racordarea modulului termic la conductele de alimentare, precum și la circuitul de încălzire și la circuitul ACM al locuinței
- Toate conductele sunt din inox, 18 x 1

Necesarul de caldura rezultat este de 450kw, iar sursa de alimentare cu agent termic o va constitui :

- imobilul va dispune de un spatiu tehnic prevazut cu doua cazane de otel in condensatie cu capacitatea de 250kW fiecare, la alegerea acestora tinandu-se cont de necesarul termic al cladirii si necesarul pentru preparare apa calda menajera.

Cazanele prepara agent termic cu temperaturile de 70/50°C tur/retur, variabile in functie de temperatura exterioara. Cazanele vor fi echipate cu cate doua supape de siguranta, cu termostat de temperatura maxima interioara cat si termostat de temperatura exterioara.

Functionarea in parametrii tehnici, de siguranta si economie a cazanelor este prevazuta a fi asigurata conform cap. 15 din I13/2015, cu aparate de masura, contorizare si echipamente de automatizare care controleaza în principal siguranta si economicitatea la arzatoare, temperaturile si presiunile prescrise, inclusiv protectia la depasirea acestora, reglarea temperaturilor agentilor termici corelat cu temperatura exterioara si cu cererea de consum. Evacuarea gazelor de ardere provenite din cazane se face cu ajutorul unui cos de fum colector, pe terasa cladirii.

Cazanele vor fi amplasate in parterul cladirii intr-un spatiu special amenajat, ce trebuie sa corespunda prevederilor normativelor si pentru care vor fi prevazute : suprafata vitrata de explozie (2% din volumul incaperii), priza de aer proaspat necesar arderii (25 cm2 pentru fiecare Nm3 de gaze naturale), detector pentru gaze naturale cu prag de sensibilitate 2% si vana electromagnetica pe circuitul de gaze al cazanului.

Cazanele vor fi echipate cu urmatoarele accesorii :

- ansamblu de racorduri pentru : golire, supape de siguranta, termometre si manometre.
- colector de plecare si sosire cu flanse



- robinet de golire  $\frac{1}{4}$  , cu sfera
- pompa de injectie montata intre vane cu clapeta antiretur ; functionarea arzatorului va fi aservita pompei
- cate doua supape cu arc tarate la 4 bari ; acestea vor fi canalizate la un sifon de pardoseala sau la un camin
- termometru cu cadran, cu diametrul de 100 mm, gradat  $0^{\circ}$  -  $300^{\circ}\text{C}$  pentru gazele arse
- cate doua vane de trecere pentru izolare montate pe tur si retur
- sonda pe tur
- canal si cos de fum din otel inox, cu perete dublu si izolatie protejata cu tabla.

Arzatoarele aferente cazanelor de pardoseala vor fi prevazute cu tablou de comanda, ce asigura functionarea automata si care contine un dispozitiv de control al flacarii, destinat sa scoata arzatorul din functiune si sa opreasca alimentarea in urmatoarele cazuri:

- scurt circuit al comenzilor;
- stingerea accidentala a flacarii;
- defecte sau uzura anormala a detectorului de flacara;
- timp de siguranta la aprindere mai mic de 5 secunde
- preventilare a focarului cazanului obligatorie inainte de orice operatie de aprindere sau reaprindere. Durata minima a preventilarii este de 20 sec. cu un debit de aer ce corespunde functionarii la capacitate nominala a arzatorului.
- arzatorul se va opri automat in cazul atingerii debitului minim de gaz. Arzatorul va functiona moduland.

Conform articolului 3.2.1.4 din GP-041/1998 „Ghid pentru alegerea, proiectarea, intretinerea si exploatarea sistemelor si echipamentelor de siguranta din dotarea instalatiilor de incalzire cu apa avand temperatura maxima de  $115^{\circ}\text{C}$ ” cazanele peste 60 kW vor fi echipate cu cate doua supape de siguranta de precum si cu un termostat pentru temperatura maxima. In incaperea centralei termice vor fi executate postamente de beton pentru utilaje, vor fi prevazute sifoane de pardoseala pentru preluarea apelor provenite din manevre si a apelor accidentale.

In localul centralei va fi prevazut un senzor de gaz care la detectarea concentratiei maxime admisibile va actiona o servovana de pe circuitul de gaz in sensul inchiderii acestuia si se va declansa un semnal sonor (alarma).

Reglajul cazanelor se va face calitativ prin reglarea temperaturii pe tur in functie de senzorul exterior de temperatura. In camera centralei va fi montat un distribuitor prin intermediul carui se face alimentarea circuitului de incalzire. Apa pentru incarcarea instalatiei va fi dedurizata cu ajutorul a o statie de dedurizare montata in incapere.

Evacuarea gazelor de ardere provenite de la cazane se face prin intermediul unui cos de fum din tronsoane prefabricate, metalice, termoizolate,cu pereti dublii din inox. Cosul va fi echipat cu unitati de vizitare, unitati detector fum, separator de condens, piese de majorare, elemente terminale de protective la intemperii (vant, ploaie ), suportii prindere si montaj,etc.

La partea superioara cosul va depasi aticul cladirii cu minim 1.0 m , ceea ce asigura o buna dispersie in atmosfera a gazelor de ardere.

Distributia agentului termic se va realiza prin intermediul unei coloane verticale cu conducte din otel si racorduri pentru fiecare nivel, racorduri prevazute cu robineti de inchidere tur/retur si vana de echilibrare hidraulica.

#### **b) Instalatii de ventilare:**

Pentru grupurile sanitare se prevede evacuarea unui debit de aer de cca. 100 m<sup>3</sup>/h cu un ventilator axial – montat pe conductă, si condus printr-un sistem de canale in exterior pe fatada.

##### Evacuare aer bucatarii

Aerul evacuat este preluat prin racordul prevazut pentru hota si este condus printr-un sistem de canale in exterior, pe fatada sau pe balconul fiecarui apartament. Fiecare hota va fi prevazuta cu ventilator de evacuare,filtru de grasimi si clapeta antiretur. Compensarea aerului evacuat se realizeaza natural, prin depresiune.

#### **c) Instalatii de climatizare:**

Racirea aerului din incaperi se face cu ajutorul unui sistem VRV in detenta directa cu agent frigorific R410A, format din mai multe unitati interioare si o una sau mai multe unitati exterioare. Unitatile interioare VRV sunt unitati tip necarcasate de tubulatura montate in plafonul fals, ce se potrivesc discret la orice decor. Sunt dotate cu filtru de aer standard ce indeparteaza particulele de praf din aer pentru a furniza in mod constant un flux de aer curat. Condensul rezultat ca urmare a functionarii unitatilor de climatizare se va prelua prin intermediul unei retele de conducte de polipropilena, izolate cu material tip ARMAFLEX de grosime 6 mm. Traseul retelei de evacuare a condensului trebuie să respecte panta necesară pentru golirea gravitațională (minim 1%). Conductele de

distributie agentul frigorific vor fi conducte izolate din cupru, protejate la trecerea prin pereti cu manosane de protectie.

#### **d) Instalatii de desfumare si presurizare:**

##### Instalatii de desfumare parcaj

Pentru aceasta zona s-au realizat 2 tipuri de ventilatie:

- ventilatie dilutie noxe. Aceasta porneste în momentul în care concentratia de CO depaseste 50 ppm si a fost dimensionata pentru un debit unitar 300 mc/h, masina;
- accesul autoturismelor cu GPL in parcaj va fi interzis
- evacuare fum. Evacuarea fumului porneste în cazul aparitiei acestuia si a fost dimensionata pentru un debit unitar de 900 mc/h, masina. Debitul acesta corespunde unei instalatii de desfumare într-un parcaj fără instalatii de stingere a incendiilor cu sprinklere. Sistemul de ventilatie este unul unic care îndeplineste ambele functii amintite mai sus si utilizeaza echipamente de tip “jet-fan”.

Un astfel de sistem este compus din urmatoarele componente:

- ventilatoare tip “jet fan” centrifugale, F300-120 care dirijeaza aerul viciat sau fumul, dupa caz spre evacuare;
- ventilator de evacuare axial ce evacueaza fumul catre exterior, clasa RF400-120;
- introducerea aerului de compensare de compensare se va face prin ventilatoare de compensare racordate la tubulatura prevazuta cu grile si voleti, montate în interiorul parcajului.

| Nivel   | Nr. masini | Debit Ventilatie noxe | Debit Desfumare | Debit compensare |
|---------|------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Demisol | 57         | 17.100mc/h            | 51.300 mc/h     | 38.475 mc/h      |

Caracteristicile ventilatoarelor de extractie sunt urmatoarele:

- ventilator de extractie tip axial RF400-120 având :
- turatia I ventilare noxe-debitul 8.600 mc/h si presiune disponibila 300 Pa;
- turatia II desfumare-debitul 25.700 mc/h si presiune disponibila 500 Pa.
  
- ventilator de extractie tip axial RF400-120 având :
- turatia I ventilare noxe-debitul 8.600 mc/h si presiune disponibila 300 Pa;
- turatia II desfumare-debitul 25.700 mc/h si presiune disponibila 500 Pa.

Evacuarea fumului în exterior din zona de parcaj se realizeaza la partea superioară a clădirii supraterane și în afara zonelor care pot fi incendiate.

#### Casa de scara si zona tampon aferenta parcajului

La casa de scara aferenta parcajului se realizeaza o suprapresiune de 50Pa, în condițiile în care toate ușile scarii sunt închise și 10Pa când ușa de iesire în exterior este deschisa. Pentru a împiedica pătrunderea fumului în casele de scări, acestea vor fi puse în suprapresiune față de încăperile adiacente cu care comunică (încăperile tampon / degajamentele protejate) prin introducerea mecanica a aerului în casa de scara. Aerul va fi introdus cu ajutorul unui ventilator, ce va fi actionat de la un presostat interior când se atinge valoarea de 60 Pa. Pentru evacuarea aerului, deasupra usi de acces in casa de scara din parter, va fi prevazut un volet de descarcare.

În încăperea tampon de protecție a casei de scara se realizeaza o suprapresiune de 45Pa și se asigura o viteza a aerului de minim 0.75m/s în dreptul ușii deschise spre parcaj, cu ajutorul unui ventilator de introducere aer dotat cu convertizor de frecventa si presostat montat în interiorul încăperii ce va mentine presiunea la valoarea ceruta.

Ventilatoarele de introducere aer vor fi în constructie simpla daca montajul acestora se va face în spatiul protejat și rezistente la foc 2h/400°C dacă se monteaza în interiorul parcajului.

### **2.3.5. Energia electrică**

Pe teritoriul studiat există rețea electrică de distribuție.

#### **Instalatii electrice**

Prin proiect au fost prevazute urmatoarele instalatii electrice:

- Instalatii electrice pentru alimentarea cu energie electrica;
- Instalatii electrice pentru iluminat interior;
- Instalatii electrice pentru iluminat de securitate pentru marcarea hidranților interiori de incendiu;
- Instalatii electrice pentru iluminat de securitate pentru evacuare;
- Instalatii electrice pentru iluminat de securitate împotriva panicii;
- Instalatii electrice pentru iluminat de siguranța pentru continuarea lucrului în spatiile tehnice (stații de pompe pentru incendiu, surse de rezerva, centrala de semnalizare,etc.);
- Instalatii electrice pentru iluminat exterior;
- Instalatii electrice pentru prize;

- Instalatii electrice de forta (climatizare, ventilare, desfumare, incalzire, alimentare si racorduri pentru echipamente);
- Instalatie de paratrăsnet si priza de pământ;
- Instalatii electrice detectie incendiu si noxe;
- Alimentare consumatori de siguranța (stație pompe incendiu, ventilatoare de suprapresiune, voleți, iluminat de siguranța, etc.).

Alimentarea cu energie electrica se va realiza din cadrul unui post de transformare 20/0,4kV, conform solutiei din avizul de racordare, ce va fi eliberat de furnizorul de energie electrica la solicitarea beneficiarului.

Pentru fiecare tip de bloc/scara se va prevedea o camera/nisa de contorizare pentru amplasarea FDCP-ului, din care se vor alimenta cu cablu din cupru cu intarziere la propagarea flacarii tip CYY-F fiecare tablou de apartament - Tx si tabloul de parti comune - TSC.

In cadrul FDCP-ului se va realiza separarea conductorului neutru de conductorul de protectie, realizandu-se in aval de acestea o distributie in sistem TN-S.

Distributia energiei electrice in cadrul apartamentelor se va realiza in conductor din cupru tip FY pentru iluminat, prize si forta. Acestea se vor dispune in tuburi de protectie montate ingropat.

Tablourile din apartamente vor fi din material plastic cu IP20, complet echipate, montate incastrat; tabloul aferent spatiilor comune este metalic cu grad de protectie min. IP31 in montaj aparent. Echiparea firidelor de distributie va trebui sa respecte cerintele impuse de catre furnizorul de energie electrica.

Din cadrul tabloului de spatii comune TSC se vor alimenta iluminatul de pe casa scarii, circuite de prize pentru diverse echipamente, lifturile aferente.

Pentru demisol se va prevedea un tablou electric general TEG, din cadrul caruia se va realiza o distributie radiala catre celelalte tablouri electrice secundare in care se vor centraliza consumatorii electrici aferenti, astfel:

- Tablou electric demisol TD;
- Tablou gospodarie apa TGAP;
- Tablou degivrare TDEG;
- Tablou statie pompe de incendiu, TSPI, alimentat din fata intrerupatorului general;
- Tablou desfumare, TDF, alimentat din fata intrerupatorului general.
- Tablou de iluminat de siguranta.

Tablourile generale de consumatori normali se vor realiza in dulapuri prefabricate si testate de tip conform standard IEC 60439-1. Pe tablourile electrice generale se vor prevedea butoane ”tip ciuperca” de deconectare automata a alimentarii. Toate tablourile electrice se vor prevedea cu rezerva de spatiu de minim 20%.

Pentru compensarea factorului de putere, pe tabloul electric general se va monta o baterie de condensatoare in trepte.

Pentru consumatorii vitali se va prevedea un grup electrogen diesel de 200kVA de tip stand by / de interventie, cu pornire automata in maxim 5 secunde, carcasa, insonorizat, complet automatizat si echipat, avand autonomie de functionare de 8 ore.

Grupul electrogen nu va fi echipat cu AAR, acesta fiind montat pe intrarea tablourilor de receptori vitali. Trecerea de pe o sursa pe alta se va realiza local pe tablourile respective (alimentare primara – alimentare secundara), automat, in maxim 15 secunde, cu ajutorul unui AAR local (Automat Anclansare a Rezervei).

Grupul electrogen va asigura energia electrica necesara functionarii in regim de avarie a sistemului (prin asigurarea functionarii unor consumatori), iar in situatii critice, de necesitate, energia pentru functionarea echipamentelor ce contribuie la detectia, stingerea si inlaturarea efectelor incendiilor sau ale altor dezastre.

Tabloul statiei de pompe incendiu - TSPI va fi conform normativului NP I7-2011 paragraf 7.22. b ) dublu alimentat:

- alimentare de baza din cadrul SEN (dinaintea intrerupatorului general aferent Tabloului Electric General - TEG) prin cablu din cupru rezistent la foc 90 minute, tip NHXH E90/FE180;
- alimentarea de rezerva din cadrul tabloului de generator, prin cablu din cupru rezistent la foc 90 minute, tip NHXH E90/FE180, transferul de pe o sursa pe alta realizandu-se prin montatarea pe intrarea tabloului statiei de pompe incendiu a unui AAR cu comutare automata. Traseele celor doua alimentari se vor realiza pe trasee independente si vor fi pozate in pat de cabluri, sau in tuburi de protectie metalice in zonele de montaj aparent.

Din tabloul statiei de pompe incendiu se admite doar alimentarea receptoarelor cu rol de siguranta la foc. Cablurile se vor poza in paturi de cabluri sau in tuburi de protectie metalice pentru protectie .

Intrarea automată în funcțiune a pompelor (mai puțin a pompei pilot), trebuie semnalizată optic și acustic în locurile precizate la art. 7.22.8. din cadru normativului I7-2011. În aceste locuri se prevede posibilitatea opririi manuale a semnalizării acustice.

Semnalizarea optică se oprește automat odată cu oprirea tuturor pompelor de incendiu. Instalațiile de alimentare se prevăd și cu posibilități de acționare manuală.

Oprirea pompelor de incendiu se prevede numai manual, cu excepția situației :

- Pompele de incendiu trebuie protejate împotriva funcționării în gol, la lipsa de apă, prin asigurarea opririi automate a acestora. Această situație trebuie semnalizată optic și acustic (prin intermediu sistemului de detectie incendiu) în camera serviciului de pompieri sau în alt loc cu supraveghere permanentă.

Oprirea manuală a pompelor și electrovanelor de incendiu se face numai din stația pompelor de incendiu.

Comanda manuală de acționare a pompelor și electrovanelor de incendiu (conform praragraf 7.22.8 din cadrul I7-2011) se admite să se facă și prin butoane speciale de pornire amplasate atât în încăperea pompelor și electrovanelor de incendiu cât și, după caz, la distanță în diferite puncte ale imobilului.

Tabloul de desfumare TDF va fi conform normativului NP I7-2011 paragraf 7.22.

b) dublu alimentat:

- alimentare de baza din cadrul SEN ( dinaintea intrerupatorului general aferent Tabloului Electric General - TEG) prin cablu rezistent la foc 90 minute, tip NHXH E90/FE180;
- alimentarea de rezerva din cadrul tabloului de generator, prin cablu rezistent la foc 90 minute, tip NHXH E90/FE180, transferul de pe o sursa pe alta realizandu-se prin montarea pe intrarea tabloului de desfumare a unui AAR cu comutare automata. Traseele celor doua alimentari se vor realiza pe trasee independente si vor fi pozate in pat de cabluri, sau in tuburi de protectie metalice in zonele de montaj aparent.

Din tabloul de desfumare se alimenteaza centrala de semnalizare si detectie incendiu, echipamentele de evacuarea a gazelor fierbinti, centrala de monoxid de carbon.

Intrarea in functiune a sistemului de evacuare a gazelor fierbinti trebuie sa se faca automat la actionarea sistemului de detectie incendiu (detectoare de incendiu). Detectoarele vor transmite catre echipamentul de control si semnalizare si vor da comanda pentru actionarea ventilatoarelor de desfumare, voleti, grile motorizate, etc.

Cablurile electrice de alimentare vor fi din cupru, rezistente la foc 90 minute, tip NHXH E90/FE180.

Se vor prevedea instalatii electrice de iluminat general și prize, instalatii de curenti slabi, telefonie și televiziune.

Priza de pamant aferenta cladirii va fi de tip naturala si va fi comuna atat pentru instalatia de protectie impotriva socurilor electrice cat si pentru instalatia de paratrasnet avand rezistenta de dispersie mai mica de 1 Ohm. In cazul in care rezistenta de dispersie nu este mai mica de valoarea impusa de normativul I7/11 se va realiza suplimentarea prizei de pamant cu electrozi verticali si orizontali, pana la obtinerea valorii impuse. Pentru masurarea prizei de pamant aferenta instalatiei electrice se prevad cutii de masura astfel incat sa se realizeze verificarile periodice impuse de lege.

Instalația contracarează efectele trăsnetului asupra construcției: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistență datorită temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descărcare, inducerea în elementele metalice a unor potențiale periculoase. Instalația are de asemenea rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă pe măsura apariției lor.

Conform normelor este necesara introducerea unei instalatii de paratrasnet.

Aceasta consta prin montarea a 1 dispozitive electronice de captare tip PDA montate pe terasa scari A. Varful dispozitivului de capatre PDA trebuie sa fie cu minim 2.0 m peste orice obstacol.

De la fiecare instalatie de captare, se vor realiza minim 2 coborari la priza de pamant, cu rotund OL-Zn 10 mm. Coborarile se vor executa de preferinta dintr-o bucata fara imbinari. In cazul in care nu se poate, numarul imbinarilor trebuie redus la minimum, iar imbinarile se realizeaza prin sudare, lipire, suruburi sau buloane.

Priza de pamant aferenta cladirii va fi de tip naturala si va fi comuna atat pentru instalatia de protectie impotriva socurilor electrice cat si pentru instalatia de paratrasnet avand rezistenta de dispersie mai mica de 1 Ohm. In cazul in care rezistenta de dispersie nu este mai mica de valoarea impusa de normativul I7/11 se va realiza suplimentarea prizei de pamant cu electrozi verticali si orizontali, pana la obtinerea valorii impuse. Pentru masurarea prizei de pamant aferenta instalatiei electrice se prevad cutii de masura astfel incat sa se realizeze verificarile periodice impuse de lege.

In zonele tehnice se vor prevedea centuri interioare realizate din platbanda OL-Zn 25x4 la care sunt conectate echipamentele/partile metalice (dupa caz conducte de apa, conducte de gaze, conducte de incalzire, conducte de canalizare, paturile de cabluri, etc.).

Pentru protectia echipamentelor alimentate electric impotriva supratensiunilor din retea (de comutatie) sau de natura atmosferica, pe intrarea tabloului general TGD cat si a tablourilor secundare se vor prevedea descarcatoare de supratensiuni, care se vor lega direct la priza de pamant.



### **Instalații de automatizare:**

Sistemul de detectie, semnalizare si avertizare incendiu, prezentat la capitolul de detectie si semnalizare.

Sistemul mecanic de desfumare actionat automat si manual in caz de incendiu, descris la capitolul desfumare.

Sistemele tehnologice de telecomunicatii.

\* Pompe de incendiu

Schema de comanda a pompelor de incendiu este stabilita conform Normativului NP I 7 - 11, art. 7.22.10, astfel incat sa se poata alterna situatia de pompa in functiune cu cea de rezerva, pentru a se putea controla permanent starea instalatiilor si a se realiza o uzura uniforma a pompelor.

Corespunzator cerintelor Normativului NP I 7 - 11, art. 7.22.11, pompele de incendiu sunt protejate impotriva functionarii in gol, la lipsa de apa, prin asigurarea opririi automate a acestora. Aceasta situatie va fi semnalizata optic si acustic in camera ECS.

\*\* Comanda automata pentru pornirea pompelor de incendiu

Intrucat in cladire exista instalatii de stingere si de protectie cu apa, conform prevederilor Normativului NP I 7 - 11, art. 7.22.7, a fost prevazuta comanda automata pentru pornirea pompelor de incendiu.

Pornirea automata a pompelor de incendiu este realizata la scaderea presiunii apei din instalatiile de stingere.

Intrarea automata in functiune a pompelor (mai putin a pompei pilot), conform art. 7.22.7 din Normativul NP I 7 - 11, va fi semnalizata optic si acustic si este prevazuta posibilitatea opririi manuale a semnalizarii acustice. Semnalizarea optica se va opri automat, odata cu oprirea tuturor pompelor de incendiu.

Instalatiile de alimentare sunt prevazute si cu posibilitatile de actionare manuala, conform cu cerintele art. 7.22.7 din Normativul NP I 7 - 11.

Oprirea pompelor de incendiu este realizata manual, cu exceptia situatiei de lipsa de apa cand oprirea acestora se va asigura automat, conform art. 7.22.7 si 7.22.11 din Normativul NP I 7 - 11.

\*\* Comanda manuala pentru pornirea pompelor de incendiu

Conform prevederilor Normativului NP I 7 - 11, art. 7.22.8, comanda manuala de actionare a pompelor de incendiu aferente instalatiei de hidranti, este facuta prin butoane speciale de pornire amplasate in incaperea statiei de pompe, cat si la distanta in diferite puncte de comanda (de ex. in camera ECS).

Oprirea manuala a pompelor de incendiu este numai din statia pompelor de incendiu, conform art. 7.22.8 din Normativul NP - I 7 - 11.

Butoanele pentru comanda manuala a pompelor de incendiu care deserve sc instalatiile de stins incendii, sunt dispuse in cutii sau nise cu geam, sigilate.

**\*\* Comanda pompelor de rezerva pentru stins incendiu**

Conform prevederilor Normativului NP I 7 - 11, art. 7.22.9, in toate instalatiile de stins incendii, schema de comanda a pompei de rezerva a fost astfel stabilita incat acestea sa intre automat in functiune in urmatoarele situatii:

- la disparitia tensiunii de alimentare a pompei (pompelor) aflata in functiune;
- la oprirea pompei (pompelor) in functiune prin declansarea protectiei termice sau electromagnetice;
- atunci cand pompa (pompele) aflata in functiune nu asigura presiunea necesara.

In cazul statiilor de pompare cu mai multe pompe, intrarea in functiune a acestora se va face succesiv (temporizat) pentru a se evita declansarea aparatului de protectie.

**\* Comanda sistemelor de desfumare**

Comanda sistemelor de desfumare se face conform cu cerintele art. 7.22.26 din Normativul NP I 7 - 11, astfel:

- automat, prin detectoare de fum sau temperatura (amplasate in spatiile din cladire expuse riscului de incendiu si pe caile de evacuare orizontale si verticale) si echipamentul de control si semnalizare (centrala de semnalizare);
- manual, prin declansatoare manuale de alarma amplasate pe caile de evacuare, la fiecare nivel, in apropierea intrarilor in cladiri si in incaperile expuse riscului de incendiu;
- manual, prin comanda de la distanta, din camera centralei de detectare si semnalizare a incendiilor (Parter).

Corespunzator prevederilor Normativului NP I 7 - 11, art. 7.22.25, intrarea in functiune a sistemului de desfumare se face automat la actionarea detectoarelor de incendiu. Acestea transmit prin echipamentul de control si semnalizare (centrala de detectare – semnalizare), comanda pentru:

- oprirea sistemului de ventilare / climatizare din spatiul incendiat si inchiderea clapetelor antifoc;
- pornirea ventilatoare pentru desfumare - presurizare;
- deschiderea voletilor.

Intrarea in functiune a sistemelor de desfumare este semnalizata optic si acustic la dispeceratul de siguranta, in conditiile cerintelor art. 2.5.25 din Normativul P 118 - 99.

## **2.4. Informatii despre materialele utilizate si finisaje**

### **Compartimentari:**

- pereti exteriori neportanti din beton;
- pereti interiori intre apartamente si intre apartamente si spatii comune din beton;
- pereti interiori in apartamente din gips carton cu structura metalica;
- placari cu gips carton la peretii din beton;
- pereti din beton si zidarie de caramida in nivelul de parcaj.

### **Fatade:**

- fatade ventilate placate cu fibrociment/piatra naturala, alcatuite conform NP 135-2013;
- Tamplarie din aluminiu;

### **Terase si balcoane:**

- Terasa necirculabila: membrane hidroizolante, termoizolatie min.20cm;
- Balcoane: pardoseala din piatra naturala, balustrade din sticla securizata;
- Terasa circulabile: pardoseala din piatra naturala, terase verzi, balustrade din sticla;

### **Tamplarie interioara:**

- Usi din lemn in apartamente;
- Usi metalice (fono/termoizolate), la intrarea in apartamente;
- Spatii comune, spatii tehnice: usi metalice, rezistente la foc unde va fi necesar in concordata cu reglementarile in vigoare.

### **Finisaje apartamente:**

- Pardoseli: parchet, piatra naturala;
- Pereti: tencuiala si vopsitorie lavabila, placi ceramice;
- Tavane: placare/plafon gips carton si vopsitorie lavabila.

### **Finisaje spatii comune:**

- Pardoseli: piatra naturala;
- Pereti: tencuiala si vopsitorie lavabila, placare cu piatra;
- Tavane: placare/plafon gips carton si vopsitorie lavabila.

### **Finisaje nivel parcare:**

- Pardoseli: beton elicoptrizat / vopsea epoxidica;
- Pereti: tencuiala si vopsitorie lavabila pe caramida, beton aparent;
- Tavane: vata minerala caserata la planseul de sub cladiri, beton aparent.

## **Structura:**

Structura de rezistentă a clădirii este de tipul structură de beton armat.

Suprastructura clădirii este formată din pereți de beton armat cu grosimea de 30cm și planșee de tip dală cu grosimea plăcii de 23 cm și 26 cm. Soluția de armare a planșeului va fi cu armatură postensionată pentru rezistență și armatură normală pentru împiedicarea fisurării betonului. Circulația pe verticală se va realiza prin intermediul scarilor de beton armat.

Infrastructura clădirii este concepută astfel încât să fie de tipul cutie rigidă. Pereții perimetrali vor avea grosimea de 25 cm iar cei interiori care se continuă și în suprastructura de 30cm. Planșeul de peste demisol va avea grosimea de 25cm.

Sistemul de fundare va fi de tipul radier general de beton armat cu grosimea de 80cm. Sub radiatorul de beton armat se va prevedea, conform cu indicațiile din studiul geotehnic, o pernă de balast cu rol de transfer a eforturilor de la structură la terenul de fundare. Accesul auto la demisol se va realiza printr-o rampă de beton armat care va sprijini pe pernă de balast cu rol de transfer.

## **3. DESEURILE.**

### **3.1. Tipuri de deseuri și gospodărirea lor.**

#### **3.1. Generarea și managementul deșeurilor în cadrul obiectivului propus**

##### **a) Managementul deșeurilor rezultate în faza de execuție a proiectului**

Deșeurile generate în perioada de construcție sunt dependente de sistemele constructive utilizate și de modul de gestionare a lucrărilor. Pentru toate deșeurile generate se va realiza sortarea la locul de producere și depozitarea temporară în incinta organizării de șantier.

Pentru perioada de dezafectare a proiectului, deșeurile generate vor fi similare cu cele din perioada de construcție.

Cantitățile de deseuri generate depind și de disciplina tehnologică (construirea cu generarea unor cantități reduse de deseuri).

Deșeurile rezultate în urma desfășurării activităților de construcție-montaj, (codificate conform HG nr.856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, anexa 2) sunt următoarele (prezentate și sub formă tabelară mai jos):

- *deseuri municipale amestecate* (20 03 01), generate din activitatea personalului angajat; se vor depozita în container și se vor fi predate pe baza de contract către serviciul de salubritate al localității; volumul va varia zilnic, funcție de numărul echipelor

implicate in lucrari, dar se apreciaza ca nu va depasi 0,5-1mc/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 (20 01 38), 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), 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.

**Tabel: Deseuri generate in perioada de constructie**

| <b>Denumirea deseului</b>  | <b>Starea fizica (Solid- S, Lichid - L, Semisolid-SS)</b> | <b>Codul deseului</b> | <b>Sursa</b>  | <b>Cantitati</b>   | <b>Management</b>                      |
|--|---|-----------------------|---|--|--|
| Pamant si pietre, altele decat cele specificate la 17 05 03                              | S   | 17 05 04              | Lucrari de excavare   | Cantitatile vor depinde de tipul si adancimea de fundare | Valorificare prin unitati specializate |
| Deseuri metalice (fier si otel)  | S   | 17 04 05              | Lucrari de construire                                       | Nu pot fi estimate                                       | Valorificare prin unitati specializate |
| Deseuri de beton   | S   | 17 01 01              | Lucrari de construire (fundatii, structura rezistenta, etc) | Nu pot fi estimate                                       | Eliminare in depozit deseuri inerte    |
| Deseuri lemnoase   | S   | 17 02 01              | Lucrari de construire (cofrare)                             | Nu pot fi estimate                                       | Valorificare prin unitati specializate |
| Amestecuri de beton, materiale ceramice, etc., altele decat cele specificate la 17 01 06 |   | 17 01 07              | Lucrari de construire, amenajari interioare                 | Nu pot fi estimate                                       | Eliminare in depozit deseuri inerte    |
| Deseuri de cabluri de la realizarea bransamentului la retea electrica                    | S   | 17 04 11              | Lucrari de racordare la retea electrica                     | Nu pot fi estimate                                       | Valorificare prin unitati specializate |

|                               |   |          |  |                    |  |
|-------------------------------|---|----------|--|--------------------|--|
| Ambalaje de hartie si carton  | S | 15 01 01 | Ambalaje de la produsele utilizate                                     | Nu pot fi estimate | Valorificare prin unitati specializate             |
| Ambalaje de plastic           | S | 15 01 02 | Ambalaje de la produsele utilizate                                     | Nu pot fi estimate | Valorificare prin unitati specializate             |
| Deseuri municipale amestecate | S | 20 03 01 | Activitatil personalului angajat in perioada de executie a investitiei | cca. 0,5 mc/zi     | Eliminare prin depozitare la un depozit de deseuri |

La inceputul construirii complexului, in faza de decopertare, pamantul vegetal va fi separat si depozitat intr-o zona special amenajata, pentru ca in finalul constructiei sa fie folosit pentru refacerea spatiilor verzi din perimetrul construit.

Deșeurile menajere vor fi colectate în recipiente igienici și estetici, amplasați în spațiile funcționale ale clădirii. Depozitarea se va face în pubele menajere sau în containere amplasate pe terenul obiectivului. Acestea vor fi preluate de SC Polaris M. Holding SRL Constanța, in baza unui contract și transportate la depozitul ecologic de deșeuri de la Ovidiu.

Deșeurile recuperabile (hârtie, carton, sticlă) vor fi valorificate prin vânzare la societăți de profil.

#### **b) Managementul deșeurilor rezultate in faza de functionare a obiectivului**

In perioada de functionare a obiectivului ce are destinatia de locuinte colective de vacanta si alimentatie publica, deșeurile generate sunt:

- deseuri menajere (cod 20 03 01);
- deseuri de ambalaje: hartie-carton (cod 15 01 01), plastice (cod 15 01 02), sticla (cod 15 01 07), metal (cod 15 01 04);
- deseuri biodegradabile de la intretinerea spatiilor verzi (cod 20 02 01).

Cantitatile de deseuri produse in perioada de functionare a obiectivului vor fi in raport direct cu numarul de persoane (136 persoane in zona locuibila si 142 persoane in zona de alimentatie publica).

Deseurile se vor depozita in spatii special amenajate in incinta obiectivului pe categorii, urmand sa fie valorificate sau eliminate, dupa caz, prin firme autorizate.

#### **Camera de colectare a deșeurilor**

In camerele de colectare a deșeurilor desfumarea se realizeaza mecanic, prin intermediul unui ventilator de evacuare dotat cu filtre speciale de retinere a particulelor

fine și a unui ventilator de introducere aer. Sistemul de desfumare va asigura și ventilația zilnică a camerei de de colectare a deșeurilor.

Evacuarea fumului filtrat în exterior din camerele de deșeuri se realizează la partea superioară a clădirii supraterane și în afara zonelor care pot fi incendiate. Filtrile vor fi curățate periodic, iar deșeurile rezultate vor fi predate firmelor specializate.

\*NOTA:

- ventilatoarele utilizate în sistemele de evacuare a fumului vor fi astfel realizate încât să funcționeze la temperatura de  $4000^{\circ}\text{C}$  a fumului, timp de două ore (F400 120'), iar starea lor de funcționare va fi semnalizată în dispeceratul pentru securitate. Legăturile dintre ventilatoare și canalele de ventilație vor fi realizate cu materiale A1(CO);

- comanda sistemelor de desfumare (ventilatoare, voleti, trape) se va realiza automat și manual (individual de la nivelul echipamentelor și prin intermediul butoanelor manuale amplasate pe căile de evacuare și cel puțin la intrarea în casa de scară, butoane marcate distinct) prin centrala de semnalizare a incendiilor, numai pentru zona incendiată; se va asigura dotarea cu iluminat pentru continuarea lucrului care să asigure un iluminat corespunzător la nivelul tuturor echipamentelor;

- ventilatoarele de introducere a aerului și de evacuare a fumului în caz de incendiu se alimentează din sursa de bază (tablou electric general) și sursa de rezervă (grup electrogen);

- gurile de introducere a aerului și cele de evacuare a fumului vor fi distribuite alternat, astfel încât să asigure circulația aerului și evacuarea fumului și vor fi echipate cu voleti. Aceștia vor fi acționați:

\* automat, de centrala de semnalizare a incendiilor;

\* manual centralizat, de la dispeceratul de securitate;

\* manual, local din interiorul spațiului protejat;

- gurile pentru evacuarea fumului vor fi amplasate la partea superioară a încăperilor, în treimea superioară a înălțimii încăperii, în acoperiși sau în plafon, după caz, situate la peste 1,80 m față de pardoseala, distanța măsurată de la partea inferioară a gurii de evacuare a fumului iar gurile de introducere a aerului se vor dispune la partea inferioară a spațiilor care se desfumează, cu marginea lor superioară la maximum 1 m față de pardoseala în concordanță cu prevederile art. 6.2.42 din Normativul I 5/2010;

- în caz de incendiu, instalația de semnalizare va opri automat toate ventilatoarele

care nu sunt prevazute pentru evacuarea fumului in caz de incendiu (desfumare).

- canalele pentru admisia aerului și evacuarea fumului în caz de incendiu (desfumare), vor indeplini urmatoarele conditii:

\* sectiunea va fi cel puțin egala cu suprafata libera a gurilor la care sunt racordate;

\* raportul dintre laturile sectiunii canalelor va fi mai mic decat 2;

- instalatiile electrice aferente dispozitivelor si sistemelor de evacuare a fumului in caz de incendiu se va realiza in conformitate cu prevederile art. 7.22.21 ÷ 7.22.28. din Normativul I7 – 2011;

- alimentarea cu energie electrică pentru toate componentele instalației de evacuare a fumului și gazelor fierbinți se va asigura prin cabluri rezistente la foc cel puțin 90 de minute și se va asigura pe două căi: cea principală și una redundantă (prin două cabluri electrice fiind putând asigura individual performanța optimă);

- pentru fiecare echipament acționat electric se va transmite către centrala de detecție și semnalizare incendiu starea echipamentului și posibilele avarii.

### **c) Managementul deșeurilor rezultate în faza de dezafectare a obiectivului**

Cantitatile de deseuri generate depind strict de marimea construcției demolate, iar în cazul șantiierelor de construcții depind de disciplina tehnologică (construirea cu generarea unor cantități reduse de deseuri). Generarea acestora este un proces cu caracter discontinuu.

Stocarea deșeurilor nepericuloase din construcții și demolari se realizează în general în gramezi sau containere de metal de capacitate mare; în cazul activităților de demolare, molozul rezultat este stocat în gramezi, la locul de generare și nu pe platforme special amenajate, în fapt, ocupând suprafața clădirilor demolate; deșeurile reciclabile (rezultate în urma demolarii selective sau a sortării preliminare) sunt depozitate în containere metalice de capacitate mare (ex. 10 mc).

Ca principiu de lucru, înainte de demolarea propriu-zisă a clădirilor se va proceda întâi la înlăturarea tuturor materialelor din interior, a elementelor de acoperis, uși, ferestre, etc., respectând procedurile de colectare, sortare și depozitare pe categorii a tuturor materialelor ce rezultă din aceste activități.

De asemenea, trebuie avută în vedere aplicarea prevederilor legislației în vigoare privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantiere; astfel, elaborarea unui plan de securitate și sănătate va conține și condițiile în care se stochează deșeurile și materialele rezultate din dărămări, demolari și demontări.



Categoriile de deseuri ce vor rezulta sunt similare cu tipurile de deseuri rezultate in faza de constructie ce au fost prezentate anterior.

Din punct de vedere statistic, in cazul demolarii unei constructii civile, rezulta cca. 1,17 mc moloz/ mp constructie.

### **3.2. Modul de depozitare a solului rezultat din excavatii.**

La inceputul construirii complexului, in faza de decopertare, pamantul vegetal va fi separat si depozitat intr-o zona special amenajata, pentru ca in finalul constructiei sa fie folosit pentru refacerea spatiilor verzi din perimetrul construit.

Materialul excedentar inert rezultat din sapaturile pentru fundatii urmeaza a fi utilizat pentru nivelari in incinta amenajata, sau va fi transportat, in zone de depozitare indicate de Primaria Municipiului Constanța.

Deseurile din constructii si demolari reprezinta deseurile rezultate in urma activitatilor de construire a noi structuri sau de renovare sau desfiintare a unor structuri existente, putand include:

- materiale rezultate din constructii si demolari cladiri –beton, ciment, BCA, tigle, ceramica, roci, ipsos, plastic, metal, fonta, lemn, sticla, resturi de tamplarie, alte materiale de constructii;

- materiale rezultate din constructia si intretinerea cailor de acces si a structurilor aferente - nisip, pietris, piatra constructii, substante cu lianti bituminoși sau hidraulici (dupa caz);

- materiale excavate in timpul activitatilor de construire, dezafectare - sol, pietris, argila, nisip, roci, resturi vegetale.

Perioada de stocare temporara a deseurilor nepericuloase din constructii si demolari poate varia in functie de marimea facilitatii de stocare si distanta fata de facilitatile de tratare, valorificare si eliminare. De exemplu, in cazul amplasamentelor pe care se realizeaza activitati de constructii si demolari situate in mari aglomerari urbane ar putea fi necesara colectarea si transportul zilnic al deseurilor generate. In timp ce in cazul amplasamentelor mai mari, izolate, deseurile ar putea fi stocate pentru o perioada mai indelungata.

Generarea deseurilor din constructii si demolari este un proces delimitat in timp.

Beneficiarul are obligatia respectarii legislatiei specifice in domeniul transportului si gestionarii deseurilor.

### **3.3. Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase.**

În zona investiției nu se vor comercializa substanțe toxice și periculoase.

## **4. IMPACTUL POTENTIAL ASUPRA COMPONENTELOR DE MEDIU SI MASURI DE REDUCERE A ACESTORA.**

### **Date generale privind surse de poluare a mediului in perioada de construcție**

Execuția lucrărilor pentru realizarea proiectului propus implică activitatea unui parc divers de utilaje, organizarea sediului de șantier, baze de utilaje, depozite temporare de materiale, precum și concentrări de efective umane. Aceste activități constituie surse de poluare a apelor, solului, aerului. Vecinătatea organizării de șantier poate genera surse de poluare a apelor de suprafață și a solului, 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 pânza freatică.

#### *Managementul materialelor*

Pentru realizarea lucrărilor se vor folosi următoarele tipuri de materiale:

- materiale de construcții propriu-zise, care pot fi:
  - agregate de balastieră, ciment, criblură 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.

#### *Traficul aferent executării lucrărilor*

Pentru realizarea lucrărilor se vor utiliza următoarele tipuri de mijloace specifice:

- a) mijloace pentru transportul materialelor de la bazele de aprovizionare;
- b) utilaje pentru efectuarea lucrărilor;
- c) mijloace pentru transportul materialelor de construcție în amplasamentul obiectivului.

Emisiile specifice de poluanți în mediu generate de aprovizionarea cu materiale sunt nesemnificative iar traficul se înscrie în traficul pe infrastructurile existente și se efectuează în afara amplasamentului obiectivului.

Autovehiculele pentru transportul în amplasament al materialelor vor servi la:

- transport pământ pentru umpluturi;
- transport betoane de ciment de la stațiile de betoane de ciment ;

- transport elemente prefabricate și alte materiale;
- transport muncitori;
- alte transporturi.

Se estimează că vor fi folosite următoarele tipuri de autovehicule :

| Nr.crt. | Tip de autovehicul        | Capacitate       |
|---------|---------------------------|------------------|
| 1       | Autobasculante            | 16 t             |
| 2       | Autobetoniere             | 5 m <sup>3</sup> |
| 3       | Autocamioane cu platformă | 12 t             |
| 4       | Autovehicule ușoare marfă | 12 t, 6t, 3 t    |

#### **4.1. Impactul asupra factorului de mediu apa**

Prin proprietățile lor deosebite, apele subterane constituie, pentru Municipiul Constanța, o sursă importantă de alimentare cu apă potabilă. În aceste condiții, conservarea calității acviferelor subterane este imperios necesară.

##### **4.1.1. Moduri și tipuri de impurificare a apelor subterane**

Prin impurificare se înțelege o alterare artificială a calității naturale, fizice și chimice ale unei ape, schimbarea sezonieră sau multianuală a acestor caracteristici, sub influența factorilor naturali, nu constituie decât o modificare a calităților apei.

După natura impurificării produse se disting două tipuri de bază: impurificare chimică și impurificare chimico – bacteriologică. Primul tip de impurificare este produs de ape uzate, îngrășăminte, pesticide sau reziduuri gazoase și solide spălate de apele meteorice, infiltrațiile conținând numai impurități de origine anorganică și producând în consecință numai o schimbare a mineralizației apei impurificate.

Impurificarea chimico – bacteriologică este produsă de apele uzate menajere, gunoi de grajd, deșeuri menajere, precum și de conținutul în substanțe organice care favorizează dezvoltarea microorganismelor, ducând la o impurificare mixtă, chimică și bacteriană.

##### **4.1.1.2. Modul de propagare a impurificatorilor**

Factorii care contribuie la propagarea impurificării sunt în principal infiltrațiile și factorul uman, fiecare determinând o serie întreagă de moduri particulare de propagare. Nu se vor aminti decât cele mai frecvente, mai des întâlnite.

Infiltrațiile constituie factorul motor în cele mai multe cazuri de impurificare. Unele dintre cele mai frecvente aspecte întâlnite constau în infiltrația apelor uzate care sunt fie folosite la irigații fie pierdute din conducte cu ocazia diferitelor accidente.

Un alt aspect îl constituie spălarea de către apele de precipitații a noxelor produse de unele societăți sau a anumitor substanțe stocate la suprafața terenului, ape care, infiltrându-se, impurifică stratul acvifer.

Un aspect particular al infiltrațiilor îl constituie cazul carstului, care prin prezența fisurilor, crăpăturilor și golurilor carstice favorizează o impurificare foarte rapidă pe distanțe mari.

Trebuie arătat că toate aceste modalități de impurificare, în afară de cazul carstului, afectează în special stratul freatic, stratele de adâncime nefiind în pericol dacă au în acoperiș un orizont impermeabil suficient de puternic.

Factorul uman poate determina impurificarea unor strate acvifere, în special de adâncime, degradându-se calitățile, atât prin pompări care strică echilibru hidrodinamic stabilit cât și prin lucrări diverse în subteran, neglijent executate.

Lucrările subterane adânci de diferite tipuri, precum și realizarea defectuoasă a unor foraje pot duce la impurificarea unui strat acvifer de către cele subiacente, dacă ele sunt separate de un strat impermeabil.

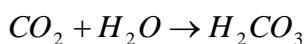
Modurile de propagare a impurificării prezentate reprezintă numai cele mai importante și mai generale cazuri care se pot întâlni în natură; pe lângă acestea pot apărea însă o multitudine de aspecte particulare, mai puțin răspândite, dar nu mai puțin importante din punct de vedere al pericolelor pe care le prezintă.

Un caz special îl poate constitui pierderile de apă potabilă din instalațiile și rețelele interne și externe ale obiectivului care pot produce ridicarea nivelului hidrostatic al apelor subterane freactice. În acest caz formațiunile geologice de suprafață sau solul, eventual poluate (wc-uri sau fose neimpermeabilizate, punji subterane de produs petrolier, etc.), pot fi spălate de apa freatică iar poluanții pot afecta apa din subteran.

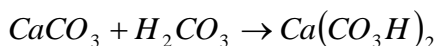
Ridicarea nivelului hidrostatic poate crea disconfort caselor sau agenților economici din apropiere prin pătrunderea apei din subteran în beciuri sau subsoluri.

Reacții de dizolvare.

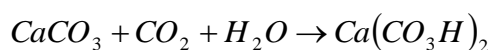
Calcarul pus sub un curent de apă în contact cu aerul, după un timp, de altfel destul de lung, este dizolvat parțial de apă. Aceasta se întâmplă, deoarece  $CO_2$  în prezența apei formează acid carbonic:



Or, acidul carbonic atacă calcarul, transformându-l în bicarbonat de calciu solubil în apă :



Deci, reacția completă este următoarea :



Dizolvarea calcarului de către apă depinde, de prezența CO<sub>2</sub> în apă. Cu cât este mai mult CO<sub>2</sub> în apă, cu atât se formează mai mult acid carbonic, care dizolvă mai mult calcar.

Dioxidul de carbon se află totdeauna în aer, de unde trece, într-o anumită cantitate, în apă, unde o parte se combină cu apa pentru a da acid carbonic, cealaltă parte rămânând dizolvat fizic. Există astfel un echilibru între CO<sub>2</sub> din aer, cel dizolvat în apă (zis liber) și cel combinat în acid carbonic. De obicei majoritatea cantității de CO<sub>2</sub> din apă este doar dizolvat, cel combinat în acid carbonic fiind în mică cantitate, fapt pentru care soluția are un caracter slab acid. Există un echilibru între CO<sub>2</sub> din aer și cel din soluție, liber și combinat, pentru anumite condiții de temperatură și presiune și pentru o anumită cantitatea de CO<sub>2</sub> în aer. În acest caz se pune întrebarea: ce se întâmplă dacă parametrii de mediu se schimbă ?

Pentru o temperatură și o presiune constantă există în soluție o cantitate determinată de CO<sub>2</sub> (liber și combinat). Dacă în aer crește cantitatea de CO<sub>2</sub>, acesta va trece într-o mai mare cantitate în apă, unde va da mai mult CO<sub>2</sub> liber și mai mult CO<sub>2</sub> legat în acidul carbonic, ceea ce duce la o creștere a caracterului acid al soluției. Între CO<sub>2</sub> din aer și cel total din apă rămâne însă un raport constant.

La o temperatură mai coborâtă, CO<sub>2</sub> din aer este constant, presiunea este constantă, apa are capacitatea să se combine cu mai mult CO<sub>2</sub>, dând mai mult acid carbonic. Pentru aceasta are nevoie de CO<sub>2</sub>, pe care nu-l ia însă din aer, căci echilibrul dintre CO<sub>2</sub> și cel total din apă nu se schimbă, ci îl ia din CO<sub>2</sub> dizolvat. Între CO<sub>2</sub> dizolvat și cel combinat va fi deci un echilibru, cu treceri dintr-o parte în alta după cum va scădea sau va crește temperatura.

Același lucru se va întâmpla și dacă se schimbă presiunea aerului, fără ca să se schimbe cantitatea de CO<sub>2</sub> din aer sau temperatura. La o ridicare a presiunii, apa are o capacitate mai mare de a se combina cu CO<sub>2</sub>, pe care-l va lua din cel liber, nu din aer, astfel că la o ridicare a presiunii va exista mai mult acid carbonic în apă, deși raportul dintre CO<sub>2</sub> din aer și cel din apă (liber+combinat) este același.

De aici rezultă prima concluzie : Cantitatea de acid carbonic din apă crește când în aer este mai mult CO<sub>2</sub>, când scade temperatura și când crește presiunea.

Calcarul aflat într-o apă unde există CO<sub>2</sub> și, deci, acid carbonic, este atacat și transformat în dicarbonat de calciu, care este solubil în apă. Se pune întrebarea: Cât calcar va fi dizolvat de apă, cât din el va fi atacat de acidul carbonic? Aceasta depinde de cantitatea de acid carbonic aflată în apă, căci întreg acidul carbonic existent se va

combina cu calcarul, dând dicarbonatul de calciu, care este solubil. Știm însă că acidul carbonic depinde cantitativ de CO<sub>2</sub> dizolvat în apă, ele stând într-un echilibru. Prin combinarea acidului carbonic cu calcarul, echilibrul se strică. Pentru restabilirea lui, o parte din CO<sub>2</sub> dizolvat se va combina cu apa dând acid carbonic. Acesta va ataca imediat calcarul, dând din nou dicarbonat și echilibrul iar se strică. Pentru restabilire, mai trece o parte din CO<sub>2</sub> dizolvat în acid carbonic, dar acesta se combină iar cu calcarul și iar se strică echilibrul și așa mai departe. Această reacție va continua, teoretic, atâta timp cât există CO<sub>2</sub> dizolvat. În realitate nu tot CO<sub>2</sub> trece în acid carbonic, ci mai rămâne o parte cu rolul să echilibreze soluția (el stă în echilibru cu dicarbonatul dizolvat). Tot ce este peste necesarul de echilibru este însă luat necombinat în acid carbonic, care imediat se combină cu calcarul și dă dicarbonat. Această cantitate care este peste necesarul de echilibru este importantă în dizolvarea calcarului și de aceea se numește "CO<sub>2</sub> agresiv". Prin epuizarea lui nu se mai poate forma acid carbonic, iar odată consumat întregul acid carbonic disponibil, prin combinarea cu calcarul, acesta nu va mai putea fi atacat mai departe. Așadar "dizolvarea calcarului" depinde de cantitatea de CO<sub>2</sub> agresiv din apă. Când el nu mai există, nici calcarul nu mai este atacat. Soluția este în echilibru, deci este saturată.

Ajungem cu aceasta la a doua concluzie importantă : Calcarul este dizolvat atâta timp cât există CO<sub>2</sub> agresiv, adică CO<sub>2</sub> dizolvat peste necesarul de echilibru.

Putem conchide că zonele mai bogate în ape subterane sunt acele zone cu o fracturare mai intensă și cu o circulație a apei mai mare.

#### ***4.1.1.3. Agenții generatori de impurificare***

Deoarece este absolut impoibil a se trece în revistă totalitatea agenților generatori de poluare, se vor lua în considerare numai factorii mai importanți, descriindu-se sumar aspectele caracteristice fiecăruia.

##### **4.1.1.3.1. Reziduuri menajere**

- Depozitele de deșeuri

În această grupă se încadrează depozitele de resturi menajere (gunoaie) și de diverse reziduuri industriale al căror rol este identic. Impurificările se produc prin spălarea acestor depozite de către precipitațiile atmosferice care apoi se infiltrează în stratul acvifer.

M. Albinet citează că prin spălarea continuă a unui depozit de gunoi de 1.235 m<sup>3</sup> se produce extragerea a 1,5 tone sodiu și potasiu, 1 tonă calciu și magneziu, 0,91 tone

cloruri, 0,23 tone sulfatați și 3,9 tone bicarbonați, spălarea acestora având loc în mai puțin de un an. Reiese deci clar modul în care cantitățile de săruri minerale din stratul acvifer pot crește pe seama acestor depozite.

- Apele uzate menajere

Aceste ape reprezintă de fapt un amestec de ape uzate provenite din diverse surse gospodărești și fecaloid – menajere. În afară de un conținut mărit în substanțe chimice anorganice, ele conțin și diverse substanțe chimice organice care favorizează contaminarea bacteriologică.

Cel mai comun aspect al impurificărilor produse de astfel de ape se manifestă fie plecând de la apele de suprafață, în care s-au deversat acești impurificatori, fie plecând de la spălarea spațiilor de apele pluviale. Acest al doilea caz are și un aspect particular, și anume acela al deversării apelor uzate în gropi septice, direct pe sol, care prezintă un pericol foarte mare, producând impurificări locale dar puternice.

#### Reziduurile industriale

Deoarece contaminarea apelor subterane prin spălarea noxelor aeriene sau a substanțelor radioactive din atmosferă are o importanță minoră, vom examina numai cazurile de impurificări prin reziduuri lichide și solide.

##### a). Detergenții

Impurificarea apelor subterane prin detergenți sintetici capătă o importanță crescândă datorită folosirii lor în cantități din ce în ce mai mari. Unii detergenți ca alchilbensulfonații (ABS) conținând anioni tensioactivi sunt ușor toxici și rezistă la descompunerea biologică; ei traversează solul fără a suferi modificări și fără a fi adsorbiți și ating stratul acvifer. Persistența detergenților în apele subterane fără a fi degradați variază între 1 și 3 ani. Ar trebui totuși adăugat faptul că toxicitatea acestor produse este slabă. S-a constatat că atât omul cât și animalele tolerează conținuturi în ABS chiar superioare celor ce afectează defavorabil gustul apei și al alimentelor.

##### b). Hidrocarburile

Impurificarea se produce prin derivatele lichide ale petrolului : gazolină, benzină, gudroane de petrol, gaz lampant, etc. Cauzele impurificării trebuie căutate în zonele de stocare a produselor petroliere amintite, unde se pot produce pierderi mai mult sau mai puțin importante. Pentru a ilustra importanța acestui gen de impurificare, se amintește că o picătură de produs petrolier poate polua 5 m<sup>3</sup> de apă potabilă. În termeni, viteza de infiltrare a hidrocarburilor este variabilă, fiind invers proporțională cu vâscozitatea produselor infiltrate. Benzina, de exemplu, se infiltrează de circa zece ori mai repede decât apa. Distanțele parcurse sunt greu de precizat, dar două exemple citate

de M. Albinet sunt destul de grăitoare în acest sens: la Wesel benzina a parcurs în trei luni 100 m., iar șapte ani mai târziu avansase cu 700 m., în timp ce în SUA se citează cazuri în care s-au străbătut distanțe de 3,5 km de la sursă (scurgerea dintr-un rezervor).

c). *Îngrășămintele, insecticidele și ierbicidele*

Pesticidele, a căror gamă se diversifică continuu, ajungând în prezent la peste 90.000 produse, au o importanță foarte mare în impurificarea apelor subterane. Acest pericol rezidă în aceea că multe pesticide sunt indestructibile prin fenomenele de mineralizare naturală a solului, rezistând perfect la atacul biologic și fiind în plus toxice pentru om. În prezent, importanța puternicului pericol al pesticidelor nu poate fi evaluată clar, din cauza insuficienței cercetărilor în acest sens. Acțiunea târzie a impurificării prin aceste produse face și mai dificilă depistarea și studierea cazurilor, care nu sunt minore ca număr și importanță.

**4.1.1.4. *Posibilități naturale de epurare***

Solul și rocile de aerare pot asigura o oarecare protecție a apelor subterane contra pericolului de impurificare, eficiența acestei protecții depinzând de un întreg complex de factori.

Protejarea apelor subterane comportă două aspecte diferite, și anume: protejarea contra contaminării bacteriene și protejarea contra impurificării chimice.

Principalul rol în epurarea apelor uzate care conțin microorganisme revine solului care, conform rezultatelor unor cercetări efectuate cu bacterii marcate, reține pe primul centimetru circa 90% din totalul bacteriilor, primului milimetru revenindu-i 62 – 64%. Pătrunderea maximă în sol a bacteriilor a atins 15 cm în cazul solului umectat.

În situația în care stratul de sol lipsește, se consideră că este asigurată protecția sanitară a apelor subterane dacă asupra nivelului cel mai înalt al apelor subterane vor exista : 2,5 m nisip argilos, nisip fin, etc. (d. ef. < 0,2 mm); 4,0 m nisip mijlociu, nisip mare, pietriș (d.ef.< 0,6 mm). Dacă efluentul încărcat cu bacterii ajunge în stratul acvifer, fiind antrenat de acesta într-o mișcare pe orizontală, epurarea se va produce pe o distanță de circa 20 – 25 m., dacă viteza curentului subteran nu depășește 3 m/zi. Cercetări efectuate de B.R. Krone arată că într-un nisip grăunțos cu diametru efectiv = 0,2 – 0,3 mm bacteriile coliforme au ajuns până la distanța de 30 m de punctul de infiltrație și numai un număr neglijabil au depășit această limită.

Trebuie însă specificat că în anumite cazuri, de exemplu prezența bacilului tific, persistența în timp și distanțele parcurse sunt mult mai mari. Distanțe foarte mari de



propagare a contaminărilor, circa 1000 m, se obțin și în cazurile unor regiuni unde sunt amplasate captări mari.

În cazul impurificărilor pur chimice, nu se poate obține o epurare completă în situația în care infiltrațiile au loc timp îndelungat. După saturarea rocii în substanțe chimice solvite, soluția parcurge stratul poros cu o viteză aproximativ egală cu aceea a apei, atingând repede stratul acvifer.

Între compoziția granulometrică a rocilor și retardația substanțelor solvite și a microorganismelor există corelații strânse, aceasta fiind cu atât mai mare cu cât granulometria este mai fină. M.R. Suess studiind acest fenomen în cazul ABS, a arătat că, dacă frontului de apă îi trebuie o zi pentru a parcurge o anumită distanță, ABS va avea nevoie de peste o lună în cazul nisipurilor grosiere, peste un an în cazul gresiilor și peste patru ani în cazul argilelor.

Viteza de pătrundere a infiltrațiilor este influențată în mod direct și de colmatarea pelitică sau de depunerea grăsimilor în zone de intensă circulație. Influența acestor fenomene secundare este destul de mare, deoarece, pot micșora de cinci – zece ori infiltrațiile din canale sau bazine.

#### Concluzii

Datele prezentate dau posibilitatea stabilirii unor concluzii cu caracter de generalitate, care pot constitui o bază de plecare pentru studierea detaliată a numeroaselor cazuri particulare de impurificări.

- Impurificările apelor subterane se pot produce, în principal, prin diverse reziduuri care se infiltrează de la suprafață. În cazul impurificărilor prin reziduuri, tipul contaminării (chimică sau chimico – bacteriologică) depinde de absența sau prezența substanțelor organice care favorizează dezvoltarea microorganismelor.

- Nocivitatea infiltrațiilor de ape uzate variază mult, mai ales în funcție de natura substanțelor solvite. De exemplu, impurificările produse sub influența infiltrațiilor unor ape conținând ioni toxici (As, Pb, Cu, Cr, CN) sunt periculoase chiar la conținuturi mici, pe când detergenții sunt tolerabili chiar în cantități superioare celor ce afectează defavorabil gustul apei și al alimentelor.

- Intensitatea impurificării și distanța (adâncimea) la care se ajunge frontul de infiltrație depind de o serie de factori:

Caracterul impurificării (instantanee sau sistematică) presupune intervenția factorului timp în procesul de alimentare a infiltrației. Cu cât această alimentare se întinde mai mult în timp, cu atât mai mult va avansa impurificatorul în spațiu sau se va mări concentrația apei subterane în substanța solvită transportată.

Intensitatea infiltrației, la condiții egale de desfășurare a fenomenului, influențează direct proporțional înaintarea frontului de infiltrație și gradul de impurificare al apei subterane.

Concentrația apelor uzate infiltrate influențează într-un raport de proporționalitate directă și gradul de impurificare al apei subterane, în cazul în care s-a atins stratul acvifer, și viteza de înaintare a soluției prin zona de aerare; concentrațiile mari determină o saturare rapidă a rocilor în compusul solvit, facilitând astfel o circulație a soluției cu viteze mari.

Natura substanțelor dizolvate are un rol de prim ordin în stabilirea vitezei de propagare a soluției prin roci, fie saturate, fie nesaturate. Experiențe de laborator și observații de teren au demonstrat că o soluție de cloruri are viteze de înaintare de circa trei ori mai mari decât o soluție încărcată cu detergenți sintetici; benzina avansează cu viteze de circa zece ori mai mari decât viteza apei, etc.

Granulometria rocilor, atât a celor din zona de aerare cât și a celor din stratul acvifer, are o importanță covârșitoare atât asupra posibilităților de epurare bacteriologică cât și asupra vitezei de propagare a substanței solvite sau a capacității de retenție a acesteia. Astfel, cu cât granulometria este mai fină capacitatea de retenție a substanțelor chimice solvite și capacitatea de epurare biologică cresc, vitezele de propagare scăzând proporțional.

Gradul de umiditate influențează la rândul său într-o oarecare măsură circulația soluțiilor uzate prin roci. Rocile cu umidități scăzute vor determina viteze de mișcare mici, deoarece o cantitate oarecare de efluent va servi la saturarea hidrică a acestora.

Adâncimea nivelului hidrostatic este unul dintre factorii principali de care depinde atât posibilitatea unei epurări bacteriologice cât și mărimea perioadei de timp în care infiltrațiile vor ajunge în stratul acvifer. Relația dintre acești factori este de proporționalitate directă.

- Prevenirea contaminărilor bacteriologice în cazurile unor infiltrații de ape uzate de la suprafață este asigurată dacă deasupra nivelului cel mai înalt al apei subterane vor exista : 2,5 m roci cu  $d_e < 0,2$  mm; 4,0 m roci cu  $d_e < 0,6$  mm. Infiltrația instantanee a unui efluent poate impurifica sau nu din punct de vedere chimic stratul acvifer subteran, aceasta fiind în funcție de ansamblul condițiilor descrise la punctul precedent. Oricum însă, diluția joacă un rol important, în cele mai multe cazuri fiind suficientă pentru eliminarea pericolului. O infiltrație sistematică duce, oricare ar fi condițiile, la o

impurificare a stratului acvifer. Ceea ce variază este numai timpul în care substanțele impurificatoare ajung în strat.

- Contaminarea chimică a stratelor acvifere este sesizabilă după perioade mari de timp, readucerea calităților apelor dubterane la stadiul inițial necesitând eforturi îndelungate și cheltuieli costisitoare. Mult mai rațională și economică apare adoptarea unor măsuri profilactice eficiente în zonele considerate a fi susceptibile de impurificări. Pentru stabilirea acestora este necesară completarea cunoștințelor actuale prin cercetări efectuate atât în laborator (determinarea vitezelor de infiltrație ale efluenților în funcție de compoziția granulometrică, gradul de retardație în roci a substanțelor solvite, etc. ) cât și pe teren, în zone reprezentative din punct de vedere hidrogeologic, în care să se urmărească mersul fenomenului la scară naturală în complexele condiții naturale.

#### **4.1.2. Situația apelor uzate**

*A. Faza de execuție.* Lucrările de organizare de șantier (barăci pentru constructori, platforme de depozitare, racorduri provizorii pentru utilități) se amplasează în incinta proprie, în zona neafectată de lucrările de execuție. Principalele utilități (racord apă, electric) sunt realizate din rețelele din incintă ale beneficiarului.

Este necesar sa luam in calcul 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 si de la punctele de lucru.

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 spalarile 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 acest caz trebuie sa se realizeze, pana la inceperea lucrarilor, o preepurare mecanica, urmata de o descarcare in canalizarea menajera din zona.

Alimentarea cu apa a santierului, pentru salariatii sai dar si pentru nevoile tehnologice, poate fi asigurata din reseaua de alimentare cu apa existenta zona, in imediata vecinatate a viitoarei organizari de santier.

In timpul executiei lucrarilor de amenajare 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 si de la punctele de lucru.

In ceea ce priveste punctele de lucru, acestea pot si trebuie dotate cu wc-uri ecologice, in cazul ca nu se vor putea racorda si ele la sistemul de canalizare menajera din zona. Nu se pot accepta fose vidanjabile, intrucat la terminarea lucrarilor vor fi foarte greu de dezafectat.

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.

În faza de execuție poluarea stratelor acvifere se poate realiza numai printr-o legătură hidraulică directă a mai multor orizonturi acvifere poluate și nepoluate. Acest lucru se poate evita prin impermeabilizarea stratului freatic.

**Referitor la descrierea modului de evacuare a apei de epuisment** (a apei de infiltratie), in timpul construirii imobilului putem preciza urmatoarele:

- Platforma Sud-Dobrogeana si Masivul Central Dobrogean au fost obiectul unor ample studii geologice, hidrogeologice si hidrochimice legate in special de rezolvarea alimentarii cu apa a litoralului si a celorlalte localitati din judet, intocmite de multe unitati din tara, specializate in acest sens.

De asemenea, a facut obiectul de studiu prin patru teze de doctorat si anume: Nicolae Pitu, 1980, "Contributii la studiul miscarii apelor subterane in roci fisurate, cu particularizare la complexele acvifere din zona litoralului", Universitatea din Bucuresti; Radu Todea, 1982, "Studiul Geologic al regiunii dintre Vaile Adamclisi si Pietreni din Platforma Sud-Dobrogeana, cu privire speciala la apele subterane", Universitatea din Bucuresti; Viorel Paul Costache, 1998, "Geologia litoralului romanesc al Marii Negre de la sud de linia Pecineaga-Camena si implicatiile de ordin ecologic", Universitatea din Bucuresti; Victor Moldoveanu, 1998, "Studiul conditiilor hidrogeologice ale Dobrogei de Sud pentru reevaluarea resurselor exploatabile", Universitatea din Bucuresti.

În toate aceste studii și teze de doctorat se constată că direcția de curgere a acviferului de apă dulce, în zona litoralului românesc al Mării Negre este de la vest către est, deci dinspre Lacul Siutghiol, către Marea Neagră. Direcția generală de curgere a acviferului Jurasic superior – Cretacic inferior este din zona prebalcanică la cota de 800 – 1000m (în Bulgaria) către nord, ajunge la granița cu România, la cote ale nivelului hidrostatic de 20 – 22 m r. M. N., înaintează spre N – NV prin formațiuni calcaroase fisurate, până la Falia Palazu (unde întâlnește sisturile verzi, impermeabile) și își continuă direcția de curgere spre est, către Marea Neagră (cota -1 m). Datorită acestui acvifer cu debite foarte mari, de peste 10 mc/s, la care se adaugă acviferul sarmatian, acviferul freatic și apele de suprafață, în principal Dunărea, Nistru, Nipru, etc., salinitatea apei Mării Negre, în zona de îmbaieră, este de 8 – 12 mg/l., mult sub valoarea salinității Mării Mediterane care este de cca. 34 – 35 mg/l.

- În prima fază de lucru pentru realizarea construcției imobilului se va excava suprafața fundației până la adâncimea de – 2,95 m; pe fundul acestei excavații se va realiza o pernă de balast, în grosime de 1 m, până la cota de – 1,95 m.

- Peste pernă de balast se va turna un strat de egalizare, din beton de 5 cm, peste care se va turna radierul din beton armat, în grosime de 80 cm, ajungându-se la -1,10 m; acesta va fi cofrat, împreună cu cei patru pereți laterali, după care se va turna betonul armat. După cofrare se va monta o motopompă, care va pompa apa de epuizament (apa de infiltrație, care este apă dulce), în canalizarea SC RAJA SA Constanța, al cărui cămin se află la cca. 3 m față de imobilul în construcție. Sorbul motopompei va fi dotat cu o sită pentru a nu antrenă nisip sau pietriș în canalizarea SC RAJA SA Constanța și în același timp nu va afecta componentele motopompei. După turnarea pereților fundației, care vor fi deasupra solului, se va pompa și ultimile cantități de apă din cuva creată din beton (și eventuale cantități de apă provenite din precipitații) și se va realiza hidroizolarea clădirii.

### *B. Faza de exploatare.*

#### *Surse de poluanți pentru ape*

Pentru colectarea și epurarea apelor uzate vor fi realizate rețele de canalizare centralizată, din materiale moderne, pentru a împiedica pierderile de apă uzată în subteran. Aceste rețele de canalizare vor conduce apele uzate într-o stație de epurare ecologică, modernă, dotată cu treaptă mecanică, biologică și terțiară (pentru reducerea fosforului și azotului).

Caracteristicile apelor uzate menajere evacuate se vor înscrie în valorile limita impuse prin Normativul NTPA 002/2002.

Exista posibilitatea ca in reseaua de canalizare sa fie deversate accidental produse petroliere provenite ca urmare a producerii unor defectiuni la autoturismele care vor stationa in zona obiectivului sau datorita scurgerilor in timpul alimentarii cu combustibil a rezervorului centralelor termice.

Deasemenea exista posibilitatea deversarii cu rea credinta in canalizare a unor uleiuri comestibile arse din bucatariile unitatilor de alimentatie publica.

*Concentrații și debite masice de poluanți care vor rezulta*

Pentru colectarea și epurarea apelor uzate vor fi realizate rețele de canalizare, din materiale moderne (PVC - KG), pentru a împiedica pierderile de apă uzată în subteran.

Debitul total al apelor uzate menajere  $Q_{s\text{ zi. max.}} = 24 \text{ mc/zi} \times 365 \text{ zile/an} = 8760 \text{ mc/an}$ .

În cadrul debitului total de ape uzate menajere, ponderea o au apele uzate de la grupurile sanitare a căror încărcări, conform literaturii de specialitate, sunt prezentate în tabelul de mai jos:

| Nr. Crt. | Indicator        | UM   | Valoare   |
|----------|------------------|------|-----------|
| 1        | pH               | -    | 6,5 – 8   |
| 2        | CBO <sub>5</sub> | mg/l | 200 - 220 |
| 3        | MTS              | mg/l | 240 - 260 |

***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.

Pentru diminuarea impactului asupra factorului de mediu apa:

- alimentarea cu apa potabila a obiectivului se face prin racord la reseaua 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.

În concluzie nu se estimeaza modificari calitative ale apelor subterane sau de suprafata, ca urmare a amplasarii obiectivului in zona studiata. De asemenea, nu se pune

problema afectării ecosistemelor acvatice sau a folosințelor de apă, având în vedere că apele uzate, nu vor ajunge în mare.

#### ***4.2. Impactul asupra factorului de mediu aer***

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 inferiori, 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 stradal;
- funcționarea centralelor termice.

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

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

Evaluarea expunerii. CA (compușii aromatici) sunt formați în timpul combustiei incomplete sau a pirolizei materiei organice, care este parte din consumul la nivel mondial de combustibili lichizi, gazoși, cărbune și lemn pentru producerea de energie. Contribuții adiționale în creșterea concentrației de CA în interior și mediul înconjurător (în aer), îl au fumul de țigară și sursele de încălzire din locuințe. Datorită acestor surse, CA sunt practic omniprezenți. CA sunt formați dintr-un amestec complex de sute de substanțe



chimice incluzând derivați ca de exemplu CA cu O, N, S și mai importanți CA heterociclici. Pentru majoritatea compușilor proprietățile biologice sunt până în prezent necunoscute.

Benzopirenul este hidrocarbura aromatică polinucleară, în care mai mult de trei nuclee aromatice sunt condensate în așa fel încât să conțină atomi de carbon comuni în trei nuclee, cu formula  $C_{20}H_{12}$ .

Benzo-a-pirenul (BaP), este cel mai studiat compus aromatic policiclic, iar abundența de informații cu privire la toxicitate și apariția lui este extrapolată la compușii aromatici.

În general în Europa, concentrațiile medii (curente) anuale, din zonele marilor orașe variază în intervalul de 1 – 10 ng/m<sup>3</sup>. În zonele rurale, concentrațiile sunt mai mici de 1 ng/m<sup>3</sup>.

Evaluarea riscului pe sănătate. Datele obținute din studiile pe animale arată că un număr mic de CA pot să inducă efecte adverse pe starea de sănătate ca de exemplu imunotoxicitatea, genotoxicitatea, carcinogenitatea; în același timp pot să influențeze reproducerea și de asemenea dezvoltarea aterosclerozei.

BaP este de departe cel mai mult studiat CA, în experimentele efectuate pe animale. Acesta produce tumori în diferite țesuturi, în funcție de speciile testate și de modul de expunere. BaP este singurul CA, care a fost testat pentru carcinogenitate ca urmare a inhalării, acesta producând tumori pulmonare la hamsteri, singura specie testată. Carcaterul carcinogenetic al BaP (în special la nivelul plămânului) este întărit de coexpunerea cu fumul de țigară, azbest și probabil particule în suspensie.

S-a considerat că mult mai mulți CA sunt genotoxici decât carcinogenetici. Cel mai potrivit indicator pentru carcinogenicitatea CA în aer, pare să fie concentrația de BaP, concluzie a cunoștințelor noastre actuale și a bazelor de date existente. Proporțiile diferiților CA detectați în diferitele emisii sau la locurile de muncă par să difere unele de altele și de cele din mediul înconjurător. Mai mult, carcinogenicitatea amestecurilor de CA pot fi influențate de efecte sinergice și antagonice ai altor compuși emiși împreună cu CA în timpul combustiei incomplete. De asemenea, trebuie recunoscut că carcinogenicitatea compușilor cu 4 – 7 cicluri aromatice (acestea reprezentând majoritatea CA monitorizați în aer) sunt de preferință atașate particulelor și doar o mică fracțiune, care depinde de temperatură este sub formă de substanțe volatile. Câteva studii arată că proprietățile toxicocinetice al BaP inhalat atașat particulelor este diferit de acela al BaP pur și singur.

Utilizând un model liniarizat multistrat, cea mai plauzibilă unitate maximă de viață individuală estimată, asociată cu o expunere continuă, cu valoarea de  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , pentru compuși ai benzenului solubili din emisiile cuptoarelor de gătit în aerul ambiental, a fost de aproximativ  $6,2 \times 10^{-4}$ . Folosind BaP ca indicator al amestecului general de CA provenit din emisiile cuptoarelor de gătit și din procesele de combustie similare din zona urbană și o valoare raportată de 0,71% BaP în fracția solubilă de benzen din emisiile cuptoarelor de gătit, a fost calculat riscul de apariție a cancerului aparatului respirator de  $8,7 \times 10^{-5}$ .

*Recomandări.* Nu există o valoare specifică care poate fi recomandată pentru CA în mediul înconjurător. Aceste categorii de compuși sunt constituiți din amestecuri complexe de substanțe. Câțiva CA sunt potențiali cancerigeni, ei putând interacționa sinergic cu un număr de alți compuși. De asemenea, CA sunt atașați particulelor din aer, care ar putea să joace un rol important în carcinogenicitatea lor. Alimentele reprezintă sursa majoră de expunere la CA a populației, o mare parte a acestei contaminări datorându-se poluării aerului cu CA. Ca urmare nivelele din aer pentru CA trebuie menținute cât mai jos posibil.

Benzenul este termenul reprezentativ al seriei compușilor aromatici mononucleari, formula lui moleculară fiind  $\text{C}_6\text{H}_6$ ; un ciclu (hexagon regulat) de 6 atomi de carbon, iar cele 6 grupări CH din benzen fiind echivalente.

Evaluarea expunerii. Sursele de benzen din mediul înconjurător sunt reprezentate de: fumul de țigară, combustia și evaporarea benzinei (care conține benzen, în proporție de până la 5%) și de asemenea industria petrochimică și procesele de combustie.

Concentrațiile medii ale benzenului din aer, în mediul rural și urban sunt de aproximativ  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  și respectiv  $5 - 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Lângă sursele de emisie și stațiile de umplere pentru benzen, nivelele aerului din interior și exterior sunt mai ridicate.

Calea dominantă de expunere a populației la benzen o reprezintă inhalarea. Fumatul reprezintă o sursă generală pentru expunerea personală, în timp ce expunerea intensă dar de scurtă durată se datorează emisiilor de gaze de eșapament. În țările dezvoltate unde folosirea autoturismelor reprezintă o necesitate a crescut foarte mult concentrația benzenului din aer (din combustii și evaporări din emisii) ca urmare, această sursă este mult mai însemnată decât fumatul.

Evaluarea riscului pe sănătate. Efectele adverse pe sănătate cele mai importante datorate unei expuneri prelungite la benzen sunt hematotoxicitatea, genotoxicitatea și carcinogenicitatea.

Datorită expunerii cronice la benzen poate să apară depresia funcției măduvei osoase, leucopenia, anemia, și/sau trombocitopenia, care duc la pancitopenie și anemie aplastică. Scăderea numărului celulelor hematologice și din măduva osoasă a fost demonstrată pe șoareci în urma inhalării unei concentrații mai joase de  $3,2 \text{ mg/m}^3$  în timp de 25 săptămâni. Șobolani sunt mai puțin sensibili decât șoarecii. La oameni, efectele hematologice sunt mult mai crescute la muncitorii care sunt expuși profesional la concentrații ridicate de benzen. Scăderea numărului de celule albe și roșii, s-au raportat la nivele medii de aproximativ  $120 \text{ mg/m}^3$ , dar nu la  $0,03 - 0,05 \text{ mg/m}^3$ . Sub  $3,2 \text{ mg/m}^3$ , efectele sunt puse foarte slab în evidență. Alte efecte semnalate sunt cele asupra ficatului, sistemului imun și asupra pielii.

Genotoxicitatea la benzen a fost studiată mai intensiv. Benzenul nu induce gene mutagene în sistemele in vitro, în schimb câteva studii au demonstrat inducerea aberațiilor numerice și structurale a doi cromozomi, după expunerea in vivo la benzen. Câteva studii efectuate pe oameni au demonstrat efecte cromozomiale la locuri de muncă, unde expunerea este mai scăzută decât  $4 - 7 \text{ mg/m}^3$ . Datele obținute in vivo ne arată că benzenul este mutagen.

Carcinogenicitatea benzenului a fost observată la oameni și la animale de laborator. La muncitorii expuși ocupațional, a fost demonstrată o creștere a mortalității datorate leucemiei. Câteva tipuri de tumori mai ales de origine epitelială, au fost observate la șoareci și la șobolani după expunerea orală și inhalare, la  $320 - 960 \text{ mg/m}^3$  acestea incluzând tumori în glanda Zymbal, ficat, glanda mamară și cavitatea nazală. Raportul limfoame/leucemie a fost de asemenea observat, dar cu o frecvență mai scăzută. Rezultatele ne arată că benzenul este un agent carcinogen.

Recomandări. Benzenul este carcinogenic pentru populație, deci nu se poate recomanda nici un nivel de expunere sigur. Domeniul estimărilor la riscul de leucemie pentru o concentrație în aer de  $1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$  este de  $4,4 \times 10^{-6} - 7,5 \times 10^{-6}$ . Concentrația de benzen din aer asociată cu un exces de risc de 1/10 000, 1/100 000 și 1/1 000 000 sunt respectiv: 13 – 23; 1,3 – 2,3; 0,13 – 0,23  $\mu\text{g/m}^3$ .

#### 4.2.1. Sursele de poluanți pentru aer.

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 pluanți 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 raportare 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 perioada de timp depinde de ritmul lucrarilor si de consumul de combustibil. Avand in vedere amplarea proiectului estimam ca aceste concentratii sunt foarte mici in comparatie cu concentratiile maxim admise.

Mai mult, trebuie evidentiat ca dispersia in atmosfera se face imediat, fara a polua mediul din zona santierului

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

Aceste utilaje pot functiona in cateva loturi de santier, grupate cate 2-3 la o pozitie de lucru (dar lucrând alternativ), deci dispersate in diferite zone. Exista deci un decalaj in spatiu.

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.).

Sursele specifice perioadei de exploatare sunt:

- gazele de ardere a gazelor naturale folosite la centralele termice;
- gazele de eşapament din trafic și spațiile de parcare.

Centralele termice folosite pentru asigurarea agentului termic si a apei calde menajre vor fi racordate la rețeaua de gaze naturale din zona.

O sursa secundara de impurificare a atmosferei, o constituie gazele de esapament de la autovehicule care circula pe accesele carosabile de pe amplasament.

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.

#### ***4.3. Impactul asupra factorului de mediu solul si subsolul***

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 ploi, iar restul se descompune în timp, datorită oxidării în aer sau acțiunii enzimelor secretate de bacterii din sol.

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

- depozitarea necorespunzătoare a materialelor de construcție;

- 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 racordarea la canalizarea menajera oraseneasca a organizarii de santier si a punctelor de lucru. La aceste puncte de lucru exista si posibilitatea montarii de wc-uri 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).

In urma realizarii fundatiilor cladirilor va rezulta pamant de excavatii, care poate fi refolosit astfel:

- la amenajarea spatiilor verzi, folosind solul vegetal separat de celelalte componente; restul (ce nu poate fi utilizat) va fi depus in locurile indicate de Primaria Municipiului Constanta.

Santurile necesare amplasarii conductelor si cablurilor ale lucrarilor de viabilizare se realizeaza prin excavarea stratului vegetal si a terenului care depaseste cotele proiectate. Terenul rezultat se poate folosi pentru realizarea unor terasamente sau se evacueaza din zona.

Deasemenea o buna executie a conductelor si colectoarelor de canalizare menajera va face imposibila sau va reduce mult probabilitatea aparitiei unor avarii cu deversari de ape uzate menajere care ar polua solul.

Interzicerea amplasarii pe santier a unor depozite temporare de carburanti si lubrefianti, de unde se pot produce pierderi pe sol.

Interzicerea efectuarii pe santier a unor reparatii de utilaje sau mijloace de transport, care de obicei se soldeaza cu scapari de carburanti si lubrefianti pe sol.

Obligarea constructorilor de a folosi numai acele mijloace de transport a materialelor si a deseurilor ce se vor evacua de pe santier, care sa fie prevazute cu mijloace de protectie impotriva imprastierii lor pe traseele de circulatie din localitatile strabatute.

În cazul respectării tehnologiilor de execuție a lucrărilor, a racordării la sistemul de canalizare menajeră al zonei, a organizării de șantier și a punctelor de lucru, 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 re folosibile la firmele specializate (deșeuri metalice) și transportarea celorlalte deșeuri la depozitul de deșeuri de la Ovidiu.

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 pământ, 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.

#### *Măsuri 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;
- achiziționare de material absorbant și intervenția promptă în cazul scurgerilor accidentale de produs petrolier pe sol;
- depozitarea deșeurilor în spații special amenajate.

### **4.3.2. Aprecierea poluării solului**

#### **A. Faza de execuție.**

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



## B. Faza de exploatare.

Avand in vedere faptul ca intreg proiectul tine cont de necesitatea conservarii valorilor naturale ale zonei, urmarindu-se pastrarea in masura cat mai mare a cadrului natural existent, se aprecieaza ca impactul asupra solului nu va fi unul semnificativ negativ.

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 apelor rezultate din igienizarea incintelor;
- 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 din activitati comerciale, depozitate necorespunzator;
- scurgeri accidentale de produse petroliere, in urma unor defectiuni ale autovehiculelor care vor tranzita si vor aproviziona obiectivul si antrenarea acestora de catre apele pluviale;
- sursele potientiale de poluanti pentru sol sunt apele uzate menajere, sau unele deseuri menajere care pot fi aruncate in locuri nepermise.

In cazul adoptarii solutiei tehnice de excavare a depozitului existent, in vederea executarii unei fundatii de adancime pentru cladirile inalte ale amplasamentului, in timpul operatiunilor de excavatie si punere in opera sub zona de infiltrare/sub nivelul apei, pot fi poluate straturile geologice intermediare, aflate sub depozitul de moloz pana la placa sarmatiana.

Pentru reducerea impactului avut asupra solului, sunt necesare luarea urmatoarelor masuri:

- acoperirea depozitelor de materii prime si materiale in vederea reducerii actiunii vantului;
- gasirea unor amplasamente pentru depozitarea materialelor de constructie care sa afecteze cat mai putin solul;
- asigurarea pazei in zonele de depozitare;
- verificarea periodica a utilajelor din punct de vedere tehnic;
- folosirea de utilaje si camioane de generatie recenta, prevazute cu sisteme performante de minimizare si retinere a poluantilor in atmosfera;
- udarea periodica a drumurilor folosite de utilajele de constructie;

- folosirea combustibililor lichizi in alimentarea utilajelor si camioanelor, care sa respecte ultimele norme legale in vigoare.

Gunoiul menajer va fi colectat in pubele speciale, inchise, amplasate pe platforma betonata.

Turistii vor fi informati in legatura cu importanta ocrotirii naturii si a depozitarii gunoiului menajer numai in locurile special amenajate.

Factorii de raspundere locali se vor asigura de colectarea periodica a deseurilor rezultate, in acest fel eliminandu-se riscul umplerii pana la refuz a pubelelor de gunoi si a depozitarii necontrolate.

#### **4.3.3. Efectele poluării asupra solului, vegetației și faunei**

Factorul de mediu solul este în interdependență cu factorul de mediu flora – fauna, datorită transmiterii atât a elementelor fertilizante pe care planta le solicită din sol, cât și a elementelor toxice pe care planta le poate prelua și acumula. Pe cale indirectă, prin lanțurile trofice, atât elementele folositoare, cât și cele toxice din sol, pot ajunge și influența dezvoltarea și starea de viață a animalelor și omului.

Literatura de specialitate evidențiază faptul că elementele care stau la baza procesului de creștere și dezvoltare a plantelor se clasifică în două categorii : macroelemente și microelemente.

Macroelementele și microelementele necesare dezvoltării plantelor se găsesc în sol în condiții de echilibru și în cantități determinate de totalitatea factorilor care contribuie la dezvoltarea vegetației pe sol. În cazul în care aportul se face în mod brutal există posibilitatea unor modificări a proceselor fizico – chimice de la nivelul solului, afectând întregul lanț trofic sol – plantă – animal – om.

#### **4.4. Biodiversitatea**

Reteaua Natura 2000 este o retea europeana de zone naturale protejate care cuprinde un esantion reprezentativ de specii salbatice si habitate naturale de interes comunitar, constituita nu doar pentru protejarea naturii, ci si pentru mentinerea acestor bogatii naturale pe termen lung, pentru a asigura resursele necesare dezvoltarii socio-economice.

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 0076 Marea Neagra la o distanta de cca. 100 m si ROSPA 0057 Lacul Siutghiol la o distanta de cca. 500 m.

Avand in vedere ca amplasamentul proiectului se afla in intravilanul Municipiului Constanta, 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. Cea mai apropiata zona de interes este Marea Neagra. 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.

#### ***4.4.1. 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 facilitatile turistice din statiune. 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 imobilului de ansamblu rezidential, avand in vedere functiunea predominanta de locuire, in proiect este prevazuta amenajarea de spatii verzi care vor insuma suprafata totala de minim 30% din suprafata terenului, conform prevederilor HCL 152 / 22.05.2013.

Spatiile verzi amenajate au fost distribuite dupa cum urmeaza:

Spatii verzi la nivelul terenului amenajat: 180 mp.

Spatii verzi amenajate pe terase la nivelul parterului: 408 mp.

Spatii verzi amenajate pe terasa de la etajul 4, pe latura de vest a cladirii: 181 mp.

Spatii verzi amenajate in jardiniere amplasate pe balcoane/logii/terase: minim 26 mp.

Total suprafata spatii verzi: 795 mp, reprezentand 33.9 % din suprafata terenului.

Pentru spatiile verzi amenajate pe terase se va lua in considerare realizarea unei instalatii automate de irigat. Balcoanele/logiile/terasele vor fi prevazute cu surse de apa care sa faciliteze intretinerea spatiilor verzi amenajate in jardiniere.

#### ***4.4.2. Masuri de diminuare a impactului***

In perioada de realizare a proiectului se vor gestiona corespunzator deseurile generate prin activitatea de constructie, acestea vor fi colectate selectiv in recipiente ce vor fi amplasati in spatii amenajate in cadrul organizarii de sanatate.

In perioada de functionare nu sunt necesare masuri speciale, impactul asupra biodiversitatii fiind nesemnificativ. Se va impune intretinerea corespunzatoare a spatiului verde amenajat.

#### ***4.5. Mediul social si economic, protectia asezarilor umane***

Activitatea propusa nu va avea impact cuantificabil asupra caracteristicilor demografice ale populatiei locale, nu va determina schimbari de populatie permanenta in

Municipiul Constanta. Se poate inregistra o suplimentare de populatie pe termen scurt, in sezonul estival.

Va exista un impact pozitiv pe termen mediu atat din punct de vedere social prin crearea de locuri de munca, cat si din punct de vedere economic prin taxele si impozitele achitate catre administratia publica locala (taxe ce se vor regasi in investitii locale, cu efect pozitiv asupra calitatii vietii).

Investitia nu va afecta in secundar alte activitati din zona, deci nu se va inregistra impact negativ asupra mediului economic.

Terenul aferent investitiei este teren asupra carora beneficiarul are un drept de utilizare, conform legilor in vigoare. Nu este permis a fi afectat dreptul de proprietate a altor detinatori de terenuri din zona.

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).

#### ***4.6. Conditii culturale si etnice, patrimoniu cultural***

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

In zona amplasamentului nu au fost identificate zone declarate ca Patrimoniu Cultural National al Romaniei, astfel ca nu se pune problema analizarii unui eventual impact asupra acestei zone.

#### ***4.7. 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 că, eficiența productivă a omului este considerabil influențată de mediu atât la locul de muncă cât și în timpul de repaus, unul dintre factori fiind și zgomotul.

Agregatele obișnuite de producție se pot clasifica, cu titlu de orientare, în următoarele categorii, după gradul nivelului de zgomot pe care îl produc : liniștite cu 30 dB (A), puțin 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<br>- la viteza de 40-50 km/h       | 68<br>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 ține 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.

Nivelurile de zgomot generate de activități specifice desfășurate pe amplasamentul obiectivului, sunt de mărimi diferite.

Recomandările ISO pentru zgomot exterior imobilelor prevăd ca, criteriile de nivel de zgomot admis să țină seama de particularitățile zonei și împrejurimilor, respectiv de nivelul zgomotului preexistent care se fixează în funcție de zonă.



#### 4.7.1. Surse de zgomot și vibrații

În perioada de execuție sursele de zgomot sunt:

- a. utilajele folosite pentru construcții;
- b. traficul auto din zonă.

În perioada de exploatare, dat fiind specificul principalelor activități desfășurate, obiectivul nu va reprezenta o sursă importantă de zgomot. Totuși principalele surse de zgomot sunt:

- traficul auto și spațiul de parcare;
- instalațiile din dotare: de ventilație, hidrofoare, compresoare.

#### 4.7.2. Nivelul de zgomot

Se apreciază că nivelul total de zgomot în perioada de execuție va fi sub 70 dB(A) și sub 50 dB(A) în exterior. Pot fi înregistrate niveluri de zgomot de valori mai mari, dar ele sunt în general de scurtă durată.

În perioada de exploatare, dintre sursele de zgomot enumerate la paragraful anterior, cele mai semnificative din punct de vedere al nivelului de zgomot generat, sunt utilajele din dotare (centrala termică, instalații frigorifice), a căror nivel maxim de zgomot nu vor depăși limitele maxime admise. Aceste utilaje sunt amplasate în camere tehnice fonoizolante, cu indici de atenuare a pereților „R” de min. 37 db, caz în care nivelul zgomotului propagat la exterior poate atinge valoarea maximă de 53 dB(A), sub limita maximă admisă de SR 10009/2017, care prevede pentru spații comerciale 70 dB(A).

Conform teoriei, neglijându-se absorbția, la o undă sferică radiantă într-un spațiu deschis, intensitatea sunetului descrește invers proporțional cu pătratul distanței față de sursă.

Cunoscând valorile nivelului maxim de intensitate sonoră la limita zonei sursei de zgomot și neglijând efectul absorbției în aer, se poate calcula nivelul maxim de intensitate sonoră la limita zonei de locuit pe baza relației:

$$L_{\text{receptor}} = L_{\text{ext.inc.}} + 20 \lg \frac{r_1}{r_2}$$

unde:

$L_{\text{ext.inc.}}$  - nivelul de zgomot la distanța  $r_1$  față de sursă;

$r_1$  - distanța față de sursă,  $r_1 = 1\text{m}$ ;

$r_2$  - distanța de la sursă până la limita celui mai apropiat receptor sensibil a așezărilor umane de cca. 150m.

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

Nivelul de zgomot maxim calculat la limita zonei de locuit:

$$L_{\text{receptor}} = 53 + 20 \lg \frac{1}{150} = 9,5 \text{ dB(A)}$$

$L_{\text{admis}} = 50 \text{ dB(A)}$  pe timp de zi și  $40 \text{ dB(A)}$  pe timp de noapte, conform OMS nr. 536/1997, deci zgomotul din incinta centrului comercial nu va afecta zona de locuit, fiind mult sub limitele admise.

Calea de trafic în vecinătatea căreia se va amplasa obiectivul studiat este de categoria tehnică I (STAS 10144/1 – 80) și conform SR 10009 /2017 nivelul de zgomot exterior, măsurat la bordura trotuarului ce mărginește partea carosabilă, trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- nivelul echivalent de zgomot  $L_{\text{ech.}} = 70 \text{ dB(A)}$
- valoarea curbei de zgomot  $C = 65 \text{ db}$
- nivelul de zgomot de vârf  $L_{\text{vârf}} = 80 \text{ dB(A)}$ .

Construirea obiectivului studiat constituie un punct de discontinuitate a traficului pentru un coeficient de cca. 10% de vehicule participante la trafic.

Descompunând mișcarea unui vehicul din zona analizată, rezultă următoarele faze:

- a. reducerea vitezei de la cea nominală la cea de rulare din incinta obiectivului;
- b. staționarea cu motorul oprit (normală în parcare);
- c. pornirea și accelerarea până la viteza medie de trafic.

Analizând zgomotul emis în cele trei faze ale mișcării se constată că diminuarea zgomotului din faza de rulare cu viteză redusă, este compensat cu sporul de zgomot din faza de accelerare, rezultând în zonă un nivel de zgomot echivalent aproximativ egal cu cel din situația inexistenței obiectivului studiat.

Pentru protecția 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.

#### **4.8. Lumina, Caldura, radiatii**

Investitia ce se va realiza precum si activitatea ce urmează a se desfășura în cadrul ansamblului rezidential, nu este generatoare de radiații și nici nu utilizează materiale radioactive; ca urmare, nu sunt prevăzute instalații sau dispozitive speciale pentru protecția împotriva radiațiilor.

#### **5. ANALIZA ALTERNATIVELOR**

In cazul acestui tip de proiect variantele tehnice si tehnologice nu sunt variate. Lipsa unui proces de productie determina un numar redus de variante tehnice/tehnologice.

In ceea ce priveste alternativele de amplasament, in cazul de fata decizia se raporteaza la existenta unui drept de utilizare asupra terenului. Tipul de proiect generat de acest teren atrebuit sa se incadreze in specificul zonei si in reglementarile urbanistice aprobate de catre Primaria mun. Constanta la faza de Plan urbanistic zonal, aprobat cu HCL nr. 121/2013.

Pentru amplasarea constructiei in cadrul terenului, beneficiarul a avut la dispozitie o serie de alternative, generate de necesitatea crearii legaturii cu imobilul –hotel existent. In timpul proiectarii obiectivului s-au analizat solutii constructive moderne, optandu-se pentru varianta optima din punct de vedere al eficientei energetice, al costurilor, al perioadei de punere in opera, in acord cu suprafata de teren disponibila pentru implementarea proiectului.

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 imobiliare 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 SC Neo Mamaia SRL în Statiunea Mamaia, Zona, Mamaia Nord, Careu C2, Lot 19, Judetul Constanta; astfel zona va continua sa fie o zona nevalorificata turistic la potentialul maxim
- *Alternativa 1: consta in realizarea investitiei.*

Avantajele implementarii alternativei 1, constau in dinamizarea zonei turistice avand in vedere ca, ansamblul rezidential este situat in zona de interes a litoralului Marii Negre. In faza de proiectare a investitiei s-au analizat solutii constructive moderne,

alegandu-se varianta optima din punct de vedere economic, al perioadei de realizare, in concordanta cu suprafata de teren disponibila. Urmare analizei posibilitatilor de realizare a proiectului, avand in vedere specificul zonei, a activitatilor ce se pot desfasura in zona, configuratia actuala a amplasamentului, alternativelor de asigurare a utilitatilor, a fost aleasa varianta optima de realizare a ansamblului rezidential, corelate cu respectarea legislatiei in vigoare avand in vedere masuri de prevenire si reducere a impactului asupra factorilor de mediu.

## **6. MONITORIZAREA FACTORILOR DE MEDIU**

**6.1. Monitorizarea in timpul lucrărilor de construcție** a imobilului 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 deșeurilor 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).

## **6.2. Monitorizarea in perioada de exploatare a imobilului**

### **6.2.1. 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.

### **6.2.2. Monitorizarea calitatii apei uzate evacuate**

Dat fiind ca nu vor fi evacuate decat ape uzate menajere de la locuinte personale de vacanta si unitati de alimentatie publica, nu este necesara monitorizare speciala a acestora in perioada de functionare a ansamblului rezidential, mai ales ca SC RAJA SA Constanta, realizeaza verificari periodice a calitatii apelor uzate evacuate in canalizarea proprie, astfel incat, daca agentii economici 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 (ex. montarea de separatoare de grasimi).

### ***6.2.3. 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.

### ***6.2.4. Monitorizarea impactului asupra biodiversitatii***

Nu este cazul. Activitatea din cadrul imobilului nu este de natura sa genereze impact cuantificabil asupra biodiversitatii, astfel incat sa fie nevoie de un program de monitorizare a acestor efecte.

### ***6.2.5. 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.

### ***6.2.6. 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 Constanta.

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.

Pe plan mondial s-au înregistrat diferite încercări de evaluare a stării mediului sub forma unor indicatori sintetici, care se referă însă de cele mai multe ori la un singur factor de mediu, de exemplu: cantitatea de poluanți evacuată în apă sau aer exprimată prin indicele de clor sau poluarea cu metale grele a solului exprimat prin echivalentul de zinc.

În continuare vom prezenta elaborarea unei metode de apreciere a stării de poluare a mediului și de exprimare cantitativă a acestei stări pe baza unui indicator rezultat dintr-un raport între valoarea ideală și valoarea la un moment dat a unor indicatori de calitate considerați specifici pentru factorii de mediu analizați.

## 7. EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

### 7.1. Prezentarea sumară a metodei de calcul pentru evaluarea calitativă a impactului asupra mediului

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 înconjurător privind amplasarea obiectivului în zona studiată, s-a utilizat metoda propusă de V. Rojanschi și prezentată în revista ‘Mediul înconjurător’, vol.II, nr. 1-2/1991.

S-au luat în considerare următorii factori de mediu :

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

Impactul produs asupra factorilor de mediu s-a evaluat printr-o notă în intervalul 1... 10. Nota 1 corespunde unei poluări maxime a factorului de mediu respectiv, iar nota 10 unui mediu nepoluat. Notele acordate fiecărui factor de mediu din cei cinci considerați s-au stabilit din ‘Scara de bonitate’, prezentată în tabelul următor.

#### SCARA DE BONITATE

| Nota de bonitate | Efectele asupra omului și mediului înconjurător   |
|------------------|---|
| 10               | - calitatea factorilor de mediu naturală, de echilibru<br>- starea de sănătate pentru om naturală |
| 9                | - fără efecte   |
| 8                | -fără efecte decelabile cauzistice<br>- mediul este afectat în limite admise - nivel 1            |
| 7                | - mediul este afectat în limite admise - nivel 2<br>- efectele nu sunt nocive                     |
| 6                | - mediul este afectat peste limita admisă-nivel 1<br>- efectele sunt accentuate                   |
| 5                | - mediul este afectat peste limitele admise – nivel 2<br>- efectele sunt nocive                   |

|   |  |
|---|--|
| 4 | - mediul este afectat peste limitele admise - nivel 3<br>- efectele nocive sunt accentuate |
| 3 | -mediul degradat – nivel 1<br>- efectele sunt letale la durate medii de expunere           |
| 2 | - mediul degradat - nivel 2<br>- 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:

$$\text{N.B.}_{\text{APA}} = 8$$

$$\text{N.B.}_{\text{AER}} = 9$$

$$\text{N.B.}_{\text{SOL-SUBSOL}} = 8$$

$$\text{N.B.}_{\text{FLORA-FAUNA}} = 7$$

$$\text{N.B.}_{\text{PEISAJ}} = 9$$

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  $S_R$ .

$$\text{IPG} = S_I/S_R$$

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

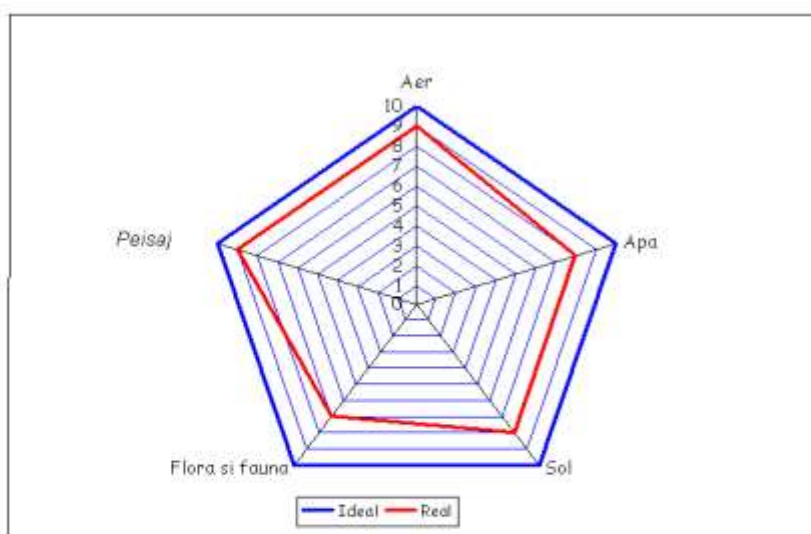
|             |  |
|-------------|--|
| IPG = 1     | - mediul natural este neafectat de activitatea umana                                   |
| IPG = 1...2 | - mediul este supus activitatii umane în limite admisibile                             |
| IPG = 2...3 | - mediul este supus activitatii umane, 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 = 1,49** .

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 |
| APA                | 10               | 8           |
| AER                | 10               | 9           |
| SOL SI SUBSOL      | 10               | 8           |
| VEGETATIE SI FAUNA | 10               | 7           |
| PEISAJ             | 10               | 9           |





- suprafata ce corespunde starii ideale a mediului  $S_i = 237,8$ ;  $IPG = S_i/S_r$
- suprafata ce corespunde starii reale a mediului  $S_r = 159,8$ ;  $IPG = 1,49$ .

In aceste conditii, avand in vedere ca indicele de poluare globala are valoarea  $IPG = 1,49$ , concluzia este ca mediul in zona amplasamentului este supus activitatii umane in limite admisibile.

### **8. SITUATII DE RISC**

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, insa, 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.

**Analiza posibilitatii aparitiei unor accidente industriale cu impact semnificativ asupra mediului, inclusiv cu impact semnificativ dincolo de granitele tarii.**

Nu exista procese tehnologice, cladirea este civila pentru locunte colective de vacanta, si alimentatie publica, 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

periculozitate 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 spațiile 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 etaj in parte;

- utilajele si echipamentele de stins incendii vor fi amplasate in locuri accesibile;

- pozarea sistemului de cabluri electrice in conditiile impuse de proiectarea de specialitate;

- 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.

## **LIMITAREA APARITIEI SI PROPAGARII FOCULUI SI FUMULUI IN INTERIORUL CONSTRUCTIEI**

### **a) Compartimentare antifoc:**

Cladirea civila (publica) supraterana, obisnuita ca inaltime, pentru locuinte colective cu apartamente de vacanta, alimentatie publica la parter si parcaj auto la demisol, constituie un compartiment de incendiu, si nu sunt necesare masuri de compartimentare in volumul construit, si nici fata de vecinatati.

### **b) Masuri constructive adaptate la utilizarea constructiei**

In cladirea civila (publica) supraterana, toate elementele constructive - structura de rezistenta ale constructiei (stalpi, grinzi, plansee, diafragme), inchiderile perimetrare, elementele de compartimentare, sunt incombustibile, clasa de reactie la foc A1, A2-s1,d0.

Peretii care separa apartamentele intre ele sunt din beton (20cm) - clasa de reactie la foc A1(C<sub>0</sub>), A2-s1,d0(C1), rezistenti la foc minimum EI 60’;

Peretii despartitori de la bai si bucatarii, fata de celelalte incaperi ale apartamentelor vor fi realizati din materiale cu clasa de reactie la foc A1(C<sub>0</sub>), A2-s1,d0(C1) – EI 15’.

Elementele de finisaj interior, din spatiile cu functiuni publice (alimentatie publica), sunt greu combustibile, clasa de reactie la foc A1(C<sub>0</sub>), A2-s1,d0(C1), B-s1,d1, B-s3,d0 si au fost luate in considerare la calculul densitatii sarcinii termice.

Finisajele interioare ale peretilor, plafoanelor si pardoselilor (piatra naturala pentru holurile de nivel si de intrare ale cladiri) cailor comune de circulatie si evacuare a utilizatorilor - clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1d0.

Elementele de compartimentare au limitele de rezistenta la foc corelate cu densitatile sarcinilor termice din incaperile respective si cu functiunile acestora, avand pereti incombustibili, conform Art. 3.4.3., 3.4.4. si a Tabelelor 3.4.4. si 4.2.3. din P118/99.

Usile apartamentelor spre coridoare vor fi pline, conform Art. 4.2.14 din P118/99.

Scarile de evacuare pe nivelurile supraterane, sunt dispuse liber in holul de etaj, care are rol si de palier al scarii, cu accese directe in apartamente, iar peretii au clasa de reactie la foc A1, si rezistenta la foc min. REI/EI 150.

Scarile de evacuare pe nivelurile supraterane, dispuse liber in holul de etaj, nu au practicat gol de 20cm intre scara si peretii putului de la lifturi sau pe podestul scarii,

pentru coborarea furtunului de interventie in caz de incendiu, dar au ferestre pe toata inaltimea cladirii, pe unde pompierii pot interveni.

Ascensoarele au puturi proprii, separate de restul constructiei prin pereti, clasa de reactie la foc A1 rezistenti la foc min. REI 60, si sunt amplasate in holul/casa scarii, iar golurile de acces sunt protejate cu usi cu autoinchidere - conform Art. 2.3.17.- 2.3.19. din P118/99.

Ghenele verticale pentru instalatii sunt separate de restul constructiei prin pereti A1, A2s1-d0, rezistenti la foc minimum EI 15, iar la trecerea prin planseele care delimiteaza compartimentele de incendiu, se separa cu materiale A1(incombustibile) care vor asigura aceeasi rezistenta la foc cu a planseului strapuns.

Trapele si usile de vizitare practicate in peretii ghenelor pentru instalatii sunt pline, realizate din materiale A1, A2s1-d0, Bs3-d1, Cs3-d1.

Plafoanele suspendate sunt incombustibile, clasa de reactie la foc A1, A2s1-d0, montate pe elemente metalice de sustinere din clasa A1 de reactie la foc si nu depasesc pe nici o directie 25m.

Nu sunt spatii de depozitare cu suprafata mai mare de 36 mp;

Parcajul amplasat la demisol, trebuie sa indeplineasca conditiile de performanta pentru nivelul II de stabilitate la incendiu, conform Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea parcajelor etajate pentru autoturisme - NP 24/1998 :

- elemente portante (stalpi, coloane, pereti portanti), clasa de reactie la foc A1, A2s1-d0, rezistenti la foc min. REI120.
- planseele de separare a parcajului, inglobat in constructii supraterane cu alte destinatii, fata de alte functiuni care pot avea aglomerari de persoane, fata de spatiile destinate alimentatiei publice de la parter, sunt rezistente la foc minimum REI 120, clasa de reactie la foc A1, A2s1-d0.
- scarile de evacuare au accesele pe nivelul demisolului, prevazute cu incaperi tampon cu aria de cel putin 3,00mp, ale caror usi sunt rezistente la foc EI 60-c, cu sistem de autoinchidere, iar peretii au clasa de reactie la foc A1, si rezistenta la foc min. REI120.

Conform NP 24/1998, usile incaperilor tampon trebuie sa aiba rezistenta de min.45', dar pentru ca parcajul este amplasat la demisol, proiectantul a optat pentru norma cea mai restrictiva, asimiland cu prevederile din Normativul de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme, indicativ NP 127/2009.

- Usile de separare ale rampelor care urca de la demisol, de cele de la celelalte niveluri supraterane, amplasata la nivelul parterului, are rezistenta la foc EI 90-C.
- Statia de pompare a apei pentru stingerea incendiilor, se compartimenteaza fata de parcaj si parter, cu pereti rezistenti la foc EI 180 si plansee REI 180, avand acces direct din exterior, cu usi etanse la foc EI 90-c.
- Camerele de gunoi si anexele gospodaresti se compartimenteaza fata de parcaj, cu pereti rezistenti la foc EI 120, fata de casa scarii cu pereti EI 180, iar golurile catre casa scarii, cu usi rezistente la foc EI 90-c.
- Camera pentru tabloul electric, este separata de celelalte functiuni, prin pereti din beton sau zidarie de caramida, cu rezistenta la foc minim REI/EI180', planseu din beton armat monolit - clasa de reactie la foc A1(C0) cu rezistența la foc minim REI 90', si usa EI2 90-C' cu dispozitiv de autoinchidere, si deschidere spre exterior, conform Art. 7.22.2 din I7/2011.
- Centrala termica, situata la parterul cladirii, este separata de restul constructiei, cu pereti clasa de reactie la foc A1(C0), rezistenti la foc minim 3ore (EI180') si plansee 2ore(REI 120), iar golul de acces este protejat cu usa EI90-c, indeplinind astfel conditiile art. 3.8.4. si 2.6.28. din Normativul P 118/99.

### **c) Sistemele de evacuare a fumului și, după caz, a gazelor fierbinți**

Scarile de evacuare, sunt iluminate natural, avand ferestre cu ochiuri mobile, in treimea superioara a volumului casei scarii, care permit evacuarea naturala a fumului degajat in caz de incendiu. Nu exista coridoare inchise, neventilate.

#### Instalatii de desfumare parcaj

Pentru aceasta zona s-au realizat 2 tipuri de ventilatie:

- ventilatie dilutie noxe. Aceasta porneste în momentul în care concentratia de CO depaseste 50 ppm si a fost dimensionata pentru un debit unitar 300 mc/h, masina;
- accesul autoturismelor cu GPL in parcaj va fi interzis
- evacuare fum. Evacuarea fumului porneste în cazul aparitiei acestuia si a fost dimensionata pentru un debit unitar de 900 mc/h, masina. Debitul acesta corespunde unei instalatii de desfumare într-un parcaj fără instalatii de stingere a incendiilor cu sprinklere.

Sistemul de ventilatie este unul unic care îndeplineste ambele functii amintite mai sus si utilizeaza echipamente de tip "jet-fan".

Un astfel de sistem este compus din urmatoarele componente:

- ventilatoare tip "jet fan" centrifugale, F300-120 care dirijeaza aerul viciat sau fumul, dupa caz spre evacuare;

- ventilator de evacuare axial ce evacueaza fumul catre exterior, clasa RF400-120;
- introducerea aerului de compensare de compensare se va face prin ventilatoare de compensare racordate la tubulatura prevazuta cu grile si voleti, montate în interiorul parcajului.

| Nivel   | Nr. masini | Debit           | Debit       | Debit compensare |
|---------|------------|-----------------|-------------|------------------|
|         |            | Ventilatie noxe | Desfumare   |                  |
| Demisol | 57         | 17.100mc/h      | 51.300 mc/h | 38.475 mc/h      |

Caracteristicile ventilatoarelor de extractie sunt urmatoarele:

- ventilator de extractie tip axial RF400-120 având :
  - turatia I ventilare noxe-debitul 8.600 mc/h si presiune disponibila 300 Pa;
  - turatia II desfumare-debitul 25.700 mc/h si presiune disponibila 500 Pa.
- ventilator de extractie tip axial RF400-120 având :
  - turatia I ventilare noxe-debitul 8.600 mc/h si presiune disponibila 300 Pa;
  - turatia II desfumare-debitul 25.700 mc/h si presiune disponibila 500 Pa.

Evacuarea fumului în exterior din zona de parcaj se realizeaza la partea superioară a clădirii supraterane și în afara zonelor care pot fi incendiate.

#### Casa de scara si zona tampon aferenta parcajului

La casa de scara aferenta parcajului se realizeaza o suprapresiune de 50Pa, în condițiile în care toate ușile scarii sunt închise și 10Pa cand ușa de iesire în exterior este deschisa. Pentru a împiedica pătrunderea fumului în casele de scări, acestea vor fi puse în suprapresiune față de încăperile adiacente cu care comunică (încăperile tampon/degajamentele protejate) prin introducerea mecanica a aerului în casa de scara. Aerul va fi introdus cu ajutorul unui ventilator, ce va fi actionat de la un presostat interior cand se atinge valoarea de 60 Pa. Pentru evacuarea aerului, deasupra usi de acces in casa de scara din parter, va fi prevazut un volet de descarcare.

În încăperea tampon de protecție a casei de scara se realizeaza o suprapresiune de 45Pa si se asigura o viteza a aerului de minim 0.75m/s în dreptul ușii deschise spre parcaj, cu ajutorul unui ventilator de introducere aer dotat cu convertizor de frecventa si presostat montat în interiorul încăperii ce va mentine presiunea la valoarea ceruta.

Ventilatoarele de introducere aer vor fi in constructie simpla daca montajul acestora se va face in spatiul protejat si rezistente la foc 2h/400°C daca se monteaza in interiorul parcajului.

#### **e) Sisteme si instalatii de detectare, semnalizare si stingere a incendiilor**

Conform prevederilor art. 3.3.1. pct-ul 1, lit. c), din Normativul P 118/3-2015, „parcaje subterane potrivit reglementarilor specifice si parcaje supraterane închise cu mai mult de trei niveluri si aria construita mai mare de 600m<sup>2</sup> .” asimilat cu prevederile art. 148, alin. 1, din NP 127-2009, ”parcajele de tipul P1, P2, P3 și P4, indiferent de numărul locurilor de parcare, se echipează cu instalații de detectare și semnalizare a incendiilor, proiectate și realizate conform prevederilor reglementărilor tehnice de specialitate”, este obligatorie echiparea clădirii cu instalații de semnalizare a incendiilor - parcaj tip P1.

Se echipează cu instalații de detectare și semnalizare a incendiilor, toate caile de evacuare din parcare, adica casele scarilor de evacuare si sasurile aferente acestora. Conform P118/3-2015 toate spatiile tehnice (camere tablouri de stingere incendiu, camera tabloului general de distributie TEG, camera tabloului de desfumare etc.) se vor prevedea cu sisteme de detectie si semnalizare la incendiu.

Sistemul va asigura integral funcțiile programabile curente (SR EN-54), funcțiile de stocare/înregistrare evenimente (stări/alarme), retranslații automate interne și externe (prin rețeaua exterioară la organe de supraveghere și intervenție) precum și interfața de integrare cu sistemul global de securitate, dar și cu sisteme tehnologice de instalații interioare.

Sistemele de detectare si semnalizare la incendiu sunt proiectate in conformitate cu P118/3-2015 si a reglementarilor tehnice specifice.

Partile componente a sistemului de detectie si semnalizare la incendiu sunt in conformitate cu P118/3-2015 si SR EN 54.

Solutia este conceputa din 1 centrala de detectie adresabila, fiabila, cu multiple facilitati.

Sistemul de detectie si alarmare la incendiu va fi de tipul adresabil si va avea in componenta urmatoarele echipamente:

- centrala de detectie si alarmare la incendiu, adresabila, fiabila si cu multiple facilitati;
- detectori multicriteriali adresabili (fum + temperatura);
- butoane manuale de avertizare incendiu adresabile;
- module (transponderi) de intrari - iesiri ;
- sirene interioare de avertizare incendiu cu flash, adresabile;
- sirene exterioare cu acumulatori incorporati.

Sistemul de semnalizare a incendiilor va pune la dispozitie contacte libere de potential pentru semnalizarea situatiilor de prealarma sau alarma. De asemenea, sistemul



va prelua semnalizari de la celelalte sisteme ale cladirii, conform scenariului de siguranta la incendiu, prin intermediul intrarilor de modul. Se vor realiza, prin intermediul centralei de semnalizare incendiu, interconectari intre sistemul de semnalizare incendiu si sistemele legate de siguranta la incendiu: instalatia de desfumare, actionarea sistemului de hidranti uscati, etc.

Sistemul va fi configurat pe bucle de detectie, care preiau elementele de detectie din spatiile protejate si elementele de semnalizare si comanda amplasate in camp.

Se vor monta detectori optici de fum, multicriteriali (fum si temperatura) in spatiile din obiectiv (cai de evacuare si camere tehnice).

Detectoarele adresabile alese pentru acest proiect au integrate doua izolatoare, cate unul pentru fiecare sens. Izolatoarele supravegheaza circuitele aflate de o parte si de alta si deconecteaza atunci cand detecteaza un scurtcircuit sau o intrerupere. Astfel sunt deconectate de la bucla numai dispozitivele de pe tronsonul defect.

Centrala de incendiu va transmite semnalele de alarma catre dispecerat / paza locala (alarma foc/alarma defect). Se vor prevedea butoane de incendiu pentru declansarea manuala a alarmei montate la fiecare iesire spre exterior sau pe caile de evacuare. Se vor monta in dreptul fiecarui hidrant un buton pentru activarea sistemului de hidranti uscati (buton notat cu „H”).

Avertizarea acustica se va realiza prin intermediul sirenelor de avertizare incendiu cu flash (minim 65 dB si obligatoriu cu +5 dB peste zgomotul de fond), amplasate in camp, care asigura o acoperire uniforma si constanta a intregului spatiu.

Sistemul de detectie realizeaza urmatoarele functii:

- alerta acustic și optic prin intermediul sirenelor de interior și exterior;
- transmite semnale la dispecerat;
- monitorizare buton conventional pentru deschiderea electro-vanei sist. hidranti uscati;
- monitorizare vana de sectorizare (INCHISA-ATENTIONARE);
- monitorizare vana de sectorizare (DESCHISA);
- monitorizare sursa;
- monitorizare stare retea(PREZENTA TENSIUNE RETEA ELECTRICA);
- monitorizare prezenta tensiune in tabloul de desfumare;
- monitorizare nivel minim de combustibil in rezervorul generatorului(ATENTIE);
- monitorizare stare generator (AVARIE);
- confirmare inchis VOLET presurizare;

- confirmare deschis VOLET presurizare;
- monitorizare detectoare conventionale (montate in camera tehnica a lifturilor)
- monitorizare trapa de fum (DESCHISA)
- monitorizare trapa de fum (INCHISA)
- comanda deconectare consumatori NON-VITALI (IN CAZ DE INCENDIU);
- comanda pornirea denoxarii (COMANDA IN TABLOUL DE DESFUMARE);
- in prima treapta a ventilatoarelor / JET-FAN;
- comanda pornirea denoxarii (COMANDA IN TABLOUL DE DESFUMARE);
- in treapta a 2-a a ventilatoarelor / JET-FAN;
- comanda pornirea desfumarii (COMANDA IN TABLOUL DE DESFUMARE);
- pornire ventilatoare;
- comanda deschidere electro-vana pentru sistemul de drenaj;
- alimentare panou "Panou alerta: acces interzis masinilor, INCENDIU"
- comanda inchidere VOLET presurizare in tabloul de desfumare;
- comanda deschidere VOLET presurizare in tabloul de desfumare.
- comanda deschidere trapa de fum;
- comanda trimitere lifturi la parter.

## **EVACUAREA UTILIZATORILOR**

In cladirea civila (publica) supraterana, sunt prevazute doua cai de evacuare, respectiv cate o scara de evacuare pentru fiecare tronson - Art. 2.6.13 din P118/99.

Pe intregul traseu al cailor de evacuare, se interzic următoarele:

- a) montarea de oglinzi, perdele, praguri sau alte elemente care pot crea confuzie în perceperea traseului de evacuare;
- b) amplasarea unor obiecte care pot îngreuna evacuarea în caz de incendiu;
- c) amenajarea unor locuri de muncă sau activități pe căile de evacuare, inclusiv cele cu caracter de amenajare temporară, cum ar fi: expoziție/prezentare a unor produse promoționale, care reduc gabaritul acestora și care nu sunt prevăzute în proiect;
- d) amplasarea de decorațiuni realizate din materiale combustibile;
- e) amenajarea de boxe sau depozitarea de materiale.
- f) ușile, casele scărilor, ieșirile, precum și traseele către acestea trebuie marcate cu indicatoare de securitate prevăzute în reglementările în vigoare, astfel încât să fie vizibile ziua și noaptea;

g) ușile de pe căile de evacuare se prevăd cu deschiderea în sensul deplasării persoanelor spre exterior și se mențin în permanență descuiate;

h) ușile pietonale utilizate pentru evacuare, în cazul clădirilor prevăzute cu uși glisante sau rotative, sunt menținute în permanență practicabile

## **9. DESCRIEREA DIFICULTATILOR**

Evaluarea se raportează la nivelul datelor disponibile în acest moment, la acest nivel de proiectare. Activitatea generată de acest tip de obiectiv este uzuală, obișnuită zonelor turistice și nu ridică dificultăți deosebite. Din punct de vedere tehnic și tehnologic, acest tip de investiție nu generează probleme de abordare.

Nu au fost întâmpinate dificultăți tehnice sau practice în timpul efectuării evaluării impactului asupra mediului.

Posibilele modificări ale proiectului vor fi aduse la cunoștința autorităților emitente, în scris, pentru revizuirea actelor de reglementare emise.

## **10. REZUMAT FARA CHARACTER TEHNIC**

### ***Descrierea zonei de amplasare a proiectului***

Investiția „**CONSTRUIRE ANSAMBLU REZIDENTIAL D+P+4-5E, APARTAMENTE DE VACANȚA CU ALIMENTAȚIE PUBLICĂ (DEMISOL-GARAJE, PARTER-ALIMENTAȚIE PUBLICĂ ȘI GARAJE, ETAJE 1-5-APARTAMENTE DE VACANȚA)**” care face obiectul prezentei documentații, este situat în Stațiunea Mamaia, Zona, Mamaia Nord, Careu C2, Lot 19, Județul Constanța.

Terenul în suprafață de 2348 mp situat în intravilanul municipiului Constanța, stațiunea Mamaia, județul Constanța se învecinează:

- la nord – teren domeniu public/privat de interes local;
- la sud – teren domeniu public/privat de interes local;
- la est – plaja – Marea Neagră;
- la vest – domeniu public, Aleea Lamia.

Accesul către teren se poate realiza din Bulevardul Mamaia, prin intermediul Aleii Lamia.

Folosirea actuală a terenului: teren liber.

Distanța de la limita terenului și imobilul propus până la plaja este de 2,35 m în partea de nord și 5,85 m în partea de sud, iar până la Marea Neagră, este de 85 m în partea de nord și 100 m, în partea de sud.

### ***Descrierea proiectului***

Prin proiect se propune construirea unui imobil cu functiunea de locuinte de vacanta, cu regim de inaltime D + P + 4-5E , cu un numar de 41 apartamente, amplasate la etajele 1-5. La La parter se vor realiza spatii de alimentatie publica, circulatii comune, spatii complementare functiunii de locuinte, o zona de spatii tehnice si parcaje exterioare, iar demisolul va avea destinatia de parcaj auto. Constructia cladirii si amenajarea interiorului vor avea ca scop realizarea unor locuinte de vacanta functionale, la standarde ridicate cerintelor de astazi in materie de functiuni, dotari si finisaje.

Capacitatea obiectivului va fi de 136 persoane pentru zona locuibila si 142 persoane pentru zona de alimentatie publica.

Activitatea investitiei se va desfasura tot timpul anului.

### ***BILANT TERITORIAL PROPUS***

Suprafata terenului este de 2348 mp conform actelor de proprietate.

|                                 | Locuinta de vacanta |
|---------------------------------|---------------------|
| S.construita la sol             | 1636,5 mp           |
| S.construita desfasurata totala | 8239,5mp            |

| P.O.T.(%) propus | C.U.T. propus |
|------------------|---------------|
| 69,7%            | 3.51          |

Regim de inaltime: D+P+4-5E (etajul 4 realizandu-se 75% din suprafata etajului curent si etajul 5 realizandu-se 50% din suprafata etajului curent).

### ***Descrierea functionala:***

Din punct de vedere functional, constructia propusa va acomoda urmatoarele functiuni impartite in 41 apartamente dupa cum urmeaza:

#### **DEMISOL:**

**Ac = 1529,5 mp, Au=1443,2mp**

- Parcaj auto tip P1, pentru 57 auto la interior si 14 auto in exterior;
- Camera pompe, hidrofor, rezervor incendiu;
- Camere gunoi;
- Camera electrica ;
- 2 Noduri de circulatie compuse din : incapere tampon, casa de scara, lift.

#### **PARTER**

**Ac = 1023 mp, Au=828,4mp**

- 5 spatii de alimentatie publica si anexe (depozitari, spatii administrative, vestiare, grupuri sanitare), insumand o suprafata utila de 468,05mp, inclusiv anexele functionale.
- Spatii complementare functiunii de locuinte (spalatorie, administratie, spatiu agrement/loc de joaca),
- Spatii tehnice : Centrala termica, tablou electric general, camera ECS
- Receptie
- 2 Noduri de circulatie verticala compuse din scara si lift.

#### **ETAJ 1:**

**Ac = 1341 mp, Au=1112,7mp**

- 3 apartamente de 2 camere si dependinte
- 4 apartamente de 3 camere si dependinte
- 4 apartamente de 4 camere si dependinte
- 2 Noduri de circulatie verticala compuse din scara si lift – Au=79,4mp.

#### **ETAJ 2 si 3:**

**Ac = 1341 mp/NIVEL, Au=1109,2mp/NIVEL**

- 3 apartamente de 2 camere si dependinte
- 4 apartamente de 3 camere si dependinte
- 4 apartamente de 4 camere si dependinte
- 2 Noduri de circulatie verticala compuse din scara si lift – Au=75,9mp.

#### **ETAJ 4:**

**Ac = 994 mp, Au=764.7mp**

- Nivelul inferior a 6 apartamente de 4 camere de tip duplex;
- Nivelul inferior a 2 apartamente de 5 camere de tip duplex;
- 2 Noduri de circulatie verticala compuse din scara si lift – Au=66,50mp.

#### **ETAJ 5:**

**Ac = 670 mp, Au=535mp**

- Nivelul superior a 6 apartamente de 4 camere de tip duplex;
- Nivelul superior a 2 apartamente de 5 camere de tip duplex;
- 2 Noduri de circulatie verticala compuse din scara si lift – Au=94,1mp.

### **TERASA:**

Terasa necirculabila cu acces de mentenanta prin intermediul unei trape prevazute cu scara retractabila. Este prevazuta o zona dedicata echipamentelor de instalatii (ventilatoare, unitati exterioare de aer conditionat).

### **BILANT APARTAMENTE:**

APARTAMENTE DE 2 CAMERE: 9

APARTAMENTE DE 3 CAMERE: 12

APARTAMENTE DE 4 CAMERE: 12

APARTAMENTE TIP DUPLEX DE 4 CAMERE: 6

APARTAMENTE TIP DUPLEX DE 5 CAMERE: 2

**TOTAL: 41 APARTAMENTE**

### **BILANT SPATII DE ALIMENTATIE PUBLICA:**

Au fost prevazute 5 spatii cu destinatia de alimentatie publica de tip, bar de zi, bufet, cofetărie, cafenea, berărie, patiserie, cu servire de produse preparate in bucatarie rece sau incalzite cu aparate electrice, fara preparari calde, aprovizionate in sistem catering.

Au alimentatie publica = 198.25mp.

Ac totala, inclusiv spatii anexe = 557 mp.

### **Distributia locurilor de parcare:**

Prin proiect este propus un numar total de 71 de locuri de parcare distribuite astfel:

- **57 locuri** de parcare amplasate **in demisolul** cladirii.
- **14 locuri** de parcare amplasate **la exterior**, adiacent aleii carosabile care asigura accesul in demisol.

Conform NP 051-2012, din totalul de 71 de locuri de parcare, sunt asigurate 3 locuri de parcare pentru persoanele cu dizabilitati (4% din numarul total de locuri).

### **Bilant locuri de parcare:**

Necesar pentru apartamente: 61 locuri;

Necesar pentru alimentatie publica: 7 locuri;

Total necesar: 68 locuri;

Total asigurat: 71 locuri.

### **SPATII VERZI:**

Avand in vedere functiunea predominanta de locuire, in proiect este prevazuta amenajarea de spatii verzi care vor insuma suprafata totala de minim 30% din suprafata terenului, conform prevederilor HCJ 152 / 22.05.2013.

Spatiile verzi amenajate au fost distribuite dupa cum urmeaza:

Spatii verzi la nivelul terenului amenajat: 180 mp

Spatii verzi amenajate pe terase la nivelul parterului: 408 mp

Spatii verzi amenajate pe terasa de la etajul 4, pe latura de vest a cladirii: 181 mp

Spatii verzi amenajate in jardiniere amplasate pe balcoane/logii/terase: minim 26 mp.

Total suprafata spatii verzi: 795 mp, reprezentad 33.9 % din suprafata terenului.

Pentru spatiile verzi amenajate pe terase se va lua in considerare realizarea unei instalatii automate de irigat. Balcoanele/logiile/terasele vor fi prevazute cu surse de apa care sa faciliteze intretinerea spatiilor verzi amenajate in jardiniere.

#### **ACCESE PIETONALE:**

Sunt prevazute 2 accese pietonale, unul din Aleea Lamia si unul pe latura de nord a terenului. Accesul din Aleea Lamia se realizeaza prin intermediul unei scari exterioare catre receptia cladirii.

#### **ACCESE AUTO, PARCAJE:**

Accesul auto se va face din Aleea Lamia, in coltul de nord-vest al terenului. Se propune racordarea la carosabilul existent printr-o zona cu bordura coborata, pe o distanta de 6.00m.

**Alimentarea cu apă potabila a obiectivului** se va realiza in conformitate cu Avizul nr. 12/t9519/01.01.2018 eliberat de SC RAJA SA Constanta.

Branșamentul la rețeaua de apă se va face prin intermediul unui cămin de apometru amplasat la limita proprietății.

Evacuarea apelor uzate se va realiza in rețeaua de ape uzate aparținand SC RAJA SA Constanta.

Alimentarea cu energie electrica se va realiza din cadrul unui post de transformare 20/0,4kV.

Deseurile rezultate in urma desfasurarii activitatilor de constructie-montaj, sunt reprezentate de: *deseuri municipale amestecate*, 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 0,5-1mc/zi de lucru; *deseuri reciclabile*: deseuri de hartie si carton, deseuri de ambalaje de plastic, deseuri de lemn, pentru care se recomanda colectarea si depozitarea separata, in recipienti adecvati si predate firmelor specializate; *deseuri de constructii*: pamant si piatra rezultate din

excavatii, cabluri, deseuri metalice, deseuri de beton si elemente de zidarie, amestecuri de deseuri cu beton si materiale ceramice; deseurile inerte pot fi depozitate intr-un depozit de deseuri inerte si predate firmelor specializate in baza unor contracte sau a unor comenzi.

### ***Impactul prognozat asupra mediului***

Alimentarea cu apa a santierului, pentru salariatii sai dar si pentru nevoile tehnologice, poate fi asigurata din reseaua de alimentare cu apa existenta zona, in imediata vecinatate a viitoarei organizari de santier.

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

Este necesar insa sa luam in calcul si sursele potientiale 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 si de la punctele de lucru.

In ceea ce priveste punctele de lucru, acestea pot si trebuie dotate cu wc-uri ecologice, in cazul ca nu se vor putea racorda si ele la sistemul de canalizare menajera din zona. 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.

În faza de execuție poluarea stratelor acvifere se poate realiza numai printr-o legătură hidraulică directă a mai multor orizonturi acvifere poluate și nepoluate. Acest lucru se poate evita prin impermeabilizarea stratului freatic.

**Referitor la descrierea modului de evacuare a apei de epuiment** (a apei de infiltratie), in timpul construirii imobilului putem preciza urmatoarele:

- In prima faza de lucru pentru realizarea construirii imobilului se va excava suprafata fundatiei pana la adancimea de – 2,95 m; pe fundul acestei excavatii se va realiza o perna da balast, in grosime de 1 m, pana la cota de – 1,95 m.

- Peste perna de balast se va turna un strat de egalizare, din beton de 5 cm, peste care se va turna radierul din beton armat, in grosime de 80 cm, ajungandu-se la -1,10 m; acesta va fi cofrat, impreuna cu cei patru pereti laterali, dupa care se va turna betonul armat. Dupa cofrare se va monta o motopompa, care va pompa apa de epuiment (apa de infiltratie, care este apa dulce), in canalizarea SC RAJA SA Constanta, al carui camin se afla la cca. 3 m fata de imobilul in constructie. Sorbul motopompei va fi dotat cu o sita pentru a nu antrena nisip sau pietris in canalizarea SC RAJA SA Constanta si in acelasi



timp nu va afecta componentele motopompei. După turnarea peretilor fundatiei, care vor fi deasupra solului, se va pompa si ultimile cantitati de apa din cuva creata din beton (si eventuale cantitati de apa provenite din precipitatii) si se va realiza hidroizolarea cladirii.

Pentru colectarea și epurarea apelor uzate vor fi realizate rețele de canalizare centralizată, din materiale moderne, pentru a împiedica pierderile de apă uzată în subteran. Aceste rețele de canalizare vor conduce apele uzate într-o stație de epurare ecologică, modernă, dotată cu treaptă mecanică, biologică și terțiară (pentru reducerea fosforului și azotului).

Caracteristicile apelor uzate menajere evacuate se vor inscrie in valorile limita impuse prin Normativul NTPA 002/2002.

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.

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

Sursele specifice perioadei de exploatare sunt:

- gazele de ardere a gazelor naturale folosite la centralele termice;
- gazele de eșapament din trafic și spațiile de parcare.

Centralele termice folosite pentru asigurarea agentului termic si a apei calde menajre vor fi racordate la reseaua de gaze naturale din zona.

O sursa secundara de impurificare a atmosferei, o constituie gazele de esapament de la autovehicule care circula pe accesele carosabile de pe amplasament.

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.

*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 racordarea la canalizarea menajera oraseneasca a organizarii de santier si a punctelor de lucru. La aceste puncte de lucru exista si posibilitatea montarii de wc-uri 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).

Avand in vedere ca amplasamentul proiectului se afla in intravilanul Municipiului Constanta, 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. Cea mai apropiata zona de interes este Marea Neagra. 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.

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 facilitatile turistice din statiune. 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 imobilului de ansamblu rezidential, avand in vedere functiunea predominanta de locuire, in proiect este prevazuta amenajarea de spatii verzi care vor insuma suprafata totala de minim 30% din suprafata terenului.

#### ***Masuri de diminuare a impactului***

#### ***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.

Pentru diminuarea impactului asupra factorului de mediu apa:

- alimentarea cu apa potabila a obiectivului se face prin racord la reseaua 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.

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.

### ***Măsuri de prevenire a poluarii aerului***

Se vor lua toate masurile necesare pentru ca poluarea componentei atmosferice să se pastreze la cel mai scazut nivel, respectiv:

- delimitarea clară a arealelor de construcție;
- pulverizarea cu apă a zonei de construcție în caz de aer uscat și vant;
- vehiculele care transportă materiale vor fi verificate pentru a nu raspandi materiale în afara arealului de construcție;
- stabilirea unui timp cât mai scurt de stocare a deșeurilor de construcție la locul de producere pentru a impiedica antrenarea lor de catre vant și implicit poluarea aerului din zona;
- utilizarea unor utilaje și mijloace de transport dotate cu motoare Diesel care produc emisii cât mai reduse de SO<sub>x</sub>.

### ***Măsuri de prevenire a poluării solului:***

- interzicerea efectuării de intervenții la mijloacele de transport și utilajele de lucru la locul executării lucrurilor de construcție în vederea prevenirii scapărilor accidentale de produs petrolier;
- achiziționare de material absorbant și intervenția promptă în cazul scurgerilor accidentale de produs petrolier pe sol;
- depozitarea deșeurilor în spații special amenajate.

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.

In perioada de functionare nu sunt necesare masuri speciale, impactul asupra biodiversitatii fiind nesemnificativ. Se va impune intretinerea corespunzatoare a spatiului verde amenajat.

## ***11. 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 si implicit a mediului inconjurator, se poate realiza prin utilizarea celor mai adecvate materiale, tehnici, tehnologii si practici care sa conduca la eliminarea sau cel putin la reducerea acumularii deșeurilor sau altor poluanti.

De asemenea, prevenirea poluarii este posibila prin limitarea transferarii factorilor poluanti intre factorii de mediu, precum si printr-o gestionare corecta a deșeurilor, astfel incat agentii poluanti aferenti sa nu ajungain mediul inconjurator. Capabilitatea de transfer a acestor poluanti este demonstrata si urmare a faptului ca o masura de reducere sau prevenire a impactului adoptata corespunzator poate fi benefica pentru protectia calitatii mai multor factori de mediu.

Prevenirea poluarii este deosebit de importanta si pentru componente ale mediului cum sunt flora si fauna. Diversitatea biologica creste stabilitatea si productia totala a oricarui ecosistem. Intensificarea activitatii economice necontrolate si gestionate necorespunzator constituie o amenintare continua pentru ecosistemele naturale.

Organizatia Mondiala a Turismului defineste turismul durabil astfel: „turismul durabil dezvolta ideea satisfacerii nevoilor turistilor actuali si a industriei turistice, si in acelasi timp , a protejarii mediului si a oportunitatilor pentru viitor. Astfel, se are in vedere satisfacerea tuturor nevoilor economice, sociale, estetice ale factorilor din turism, mentinandu-se integritatea culturala, ecologica, diversitatea biologica si toate sistemele ce sustin viata”.

Strategia de dezvoltare turistica trebuie sa asigure integrarea armonioasa a investitiilor in ansamblul cadrului natural, sa se asigure dimensionari riguroase ale viitoarelor constructii, fara a crea fenomenul de aglomerare urbanistica, sa se asigure functionalitatea optima a activitatii turistice in zona (locuri de parcare, accesibilitatea amplasamentului, etc.).

Pentru acest tip de proiect in ansamblul sau este importanta amplasarea intr-o zona turistica, respectiv zona litoralului romanesc al Marii Negre. De aici deriva si

aplicabilitatea normelor legislative ce vizeaza protectia zonei costiera, dezvoltarea durabila a acesteia, protectia ecosistemului marin.

Activitatea de gestionare a zonei costiere este definita ca un proces dinamic si continuu destinat sa promoveze managementul durabil al zonei de coasta. ICZM (Integrated Coastal Zone Management) urmareste, pe termen lung, sa echilibreze beneficiile dezvoltarii economice si utilizarii zonei costiere, cu beneficiile din protejarea, prezervarea si restaurarea zonei costiere si cu beneficiile accesului publicului la Zonei costiere, toate in limitele determinate de dinamicile naturale si capacitatea de suportabilitate a mediului (European Commission (1999) "Towards a European Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Strategy. General Principles and Policy Options. A reflection paper).

In ceea ce priveste aspectele legate de protectia zonei costiere se subliniaza urmatoarele:

- amplasamentul studiat se afla situat la limita dintre plaja si promenade, la o distanta de peste 100 de metri fata de mare;

- realizarea obiectivului in zona nu va obstructiona in vreun fel realizarea eventualelor lucrarilor de protectie a zonei costiere si nu va determina aparitia unor fenomene de eroziune costiera.

- conform OUG 202/2002 privind gospodaria integrata a zonei costiere, aprobata cu prin Legea 280/2003, se delimiteaza pe toata lungimea litoralului o fasie de teren lata de 50 - 150 m, masurati de la linia cea mai inaintata a marii, in functie de latimea zonei costiere, in care sunt interzise orice fel de constructii definitive; aceasta interdictie se aplica, de asemenea, constructiilor provizorii sau transportabile, cu exceptia celor pescaresti, precum si caravelor sau structurilor de primire turistice cu functii de cazare; de asemenea, conform HG 549/2004, "pentru tarmul cu plaje amenajate pentru utilitati turistice, protejate de constructii hidrotehnice de protectie costiera, faleze amenajate, alte constructii din zona, aceasta limita se stabileste in intervalul 50-150 m de la linia cea mai inaintata a marii, in functie de limita dinspre mare a strazilor/aleilor/bulevardelor, a infrastructurii turistice, a lucrarilor de protectie costiera si a altor constructii existente in zona".

Proiectul propus, prin solutiile inaintate si adaptarea la cerintele de mediu, manifesta posibilitatea corelarii necesitatilor de dezvoltare a comunitatii si mediului de afaceri cu cele de protectie a mediului.

Realizarea investitiei are un efect in limite admisibile asupra factorilor de mediu, totusi trebuie luate masuri stricte privind realizarea obiectivului, mai ales in ceea ce

priveste factorul biodiversitate, 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 efect în limite admisibile asupra factorilor de mediu, totuși trebuie avute în vedere anumite măsuri mai ales în ceea ce privesc, 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  $IPG = 1,49$ , 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.

**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 selectivă 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 și va fi amenajat în incinta proprietății. 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 preîntâmpina deversările și/sau imprastierii pe suprafețe mari de produs petruțier, în caz de poluări accidentale.

- 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.

ELABORATOR:

Dr. ing. VIOREL PAUL COSTACHE



## BIBLIOGRAFIE

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 Romania.
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 si strategii de mediu.
27. Rojanschi V., Bran F., Diaconu Ghe. 2002: Protectia si ingineria mediului.
28. Rojanschi V.et.al. (1997): Economia și protecția mediului.27. Rosu A., 1980: Geografia fizica a Romaniei.
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 si implementarea strategiilor de urbanizare;
31. Svess,K.M. (1964): Retardation of ABS in different aqvifers. 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).