



# **-STUDIU DE FEZABILITATE -**

## **CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA**

realizat prin RECONVERSIE SI REMODELARE FUNCTIONALA a cladirii

**“Biblioteca Oraseneasca Sulina”**

## **BORDEROU STUDIU DE FEZABILITATE**

Foaie de capat

Foaie de semnături

### **1 DATE GENERALE**

- 1.1 Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2 Amplasamentul
- 1.3 Titularul investiției
- 1.4 Beneficiarul investiției
- 1.5 Elaboratorul studiului

### **2 INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL**

- 2.1 Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea
- 2.2 Descrierea investiției
  - 2.2.1 Situația existentă a obiectivelor de investiții
  - 2.2.2 Concluziile studiului de fezabilitate sau ale planului detaliat pe termen lung
  - 2.2.3 Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului pot fi atinse
  - 2.2.4 Descrierea constructivă, funcțional și tehnologică
- 2.3 Date tehnice ale investiției
  - 2.3.1 Zona și amplasamentul
  - 2.3.2 Statutul juridic al terenului
  - 2.3.3 Situația ocupărilor definitive de teren
  - 2.3.4 Studii de teren
  - 2.3.5 Caracteristicile principale
  - 2.3.6 Situația existentă a utilităților și analiza de consum
  - 2.3.7 Concluziile evaluării impactului asupra mediului
- 2.4 Durata de realizare

### **3 COSTURILE ESTIMATIVE**

- 3.1 Deviz general al obiectivului
- 3.2 CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului
- 3.3 CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare
- 3.4 CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectarea și asistență tehnică
- 3.5 CAPITOLUL 4: Deviz pe obiectiv separat al obiectului: CENTRU MULTIFUNCTIONAL, cheltuieli pentru investiția de bază
- 3.6 CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli

### **4 ANALIZA COST-BENEFICIU**

- 4.1 Identificarea investiției și definirea obiectivelor
- 4.2 Analiza opțiunilor
- 4.3 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu
- 4.4 Analiza economică
- 4.5 Analiza de sensibilitate și risc

### **5 SURSELE DE FINANTARE**

### **6 ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI**

### **7 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI**

- 7.1 Principalii indicatori economici
- 7.2 Principalii indicatori tehnici

### **8 AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU**

- 8.1 Avizul beneficiarului
- 8.2 Certificatul de urbanism

- 8.3 Avize de principiu privind asigurarea utilităților
- 8.4 Acordul de mediu
- 8.5 Alte avize si acorduri de principiu specifice

9 **EXPERTIZA TEHNICA**

**PIESE DESENATE:**

1. 01 - Foaie de Capat: CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA
2. 02 - Plan de Incadrare a obiectivelor studiate
3. 03 - Poze - situatie existenta
4. 04 - Poze - situatie existenta
5. A 01 - Releveu - Plan Parter
6. A 02 - Releveu - Plan Etaj
7. A 03 - Releveu - Sectiune longitudinala
8. A 04 - Releveu - Fatada principala
9. A 05 - Fatada laterala
10. A 06 - Plan parter
11. A 07 - Plan etaj 1
12. A 08 - Plan mansarda
13. A 09 - Sectiune longitudinala
14. A 10 - Fatada principala
15. A 11 - Fatada laterala
16. A 12 - Fatada secundara
17. A 13 - Perspectiva situatie existenta
18. A 14 - Perspectiva situatie existenta
19. A 15 - Perspectiva propunere
20. A 16 - Perspectiva propunere
21. A 17 - Perspective interioare
22. A 18 - Perspectiva interioara
23. A 19 - Perspective interioare
24. R01 - Plan amplasare micropiloti
25. R02 - Detalii piloti
26. R03 - Releveu fisuri
27. R04 - Deatalii reparare fisuri
24. IT 01-Instalatii Termice
25. IE 01-Instalatii Electrice
26. IS 01-Instalatii Sanitare

## **FOAIE DE CAPAT**

Denumire Proiect: **CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA  
realizata prin RECONVERSIE SI REMODELARE  
FUNCTIONALA a cladirii Biblioteca Oraseneasca  
Sulina**

Amplasament: **Oraşul SULINA**

Beneficiar: **Oraşul SULINA**

Elaborator principal: **ENGINEERING PROJECT DEVELOPMENT**

Elaborator de specialitate: **SPECIALIST CONSULTING**

Anul şi luna întocmirii: **octombrie 2010**

## FOAIE DE SEMNATURI

C. Arh. Nicolae-Alin Trincu .....

Ing. Cezar Șerban .....

Ec. Oana Grigorie .....

## 1 DATE GENERALE

### 1.1 Denumirea obiectivului de investitie

CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA realizata prin RECONVERSIE SI REMODELARE FUNCTIONALA a cladirii "Biblioteca Oraseneasca Sulina"

### 1.2 Amplasamentul

Obiectivul este amplasat in intravilanul orasului Sulina, judetul Tulcea: **Mihai Eminescu (Str. 1), nr. 178-179.**

### 1.3 Titularul investitiei

**CONSILIUL LOCAL AL ORASULUI SULINA**

### 1.4 Beneficiarul investitiei

**ORASUL SULINA**

### 1.5 Elaboratorul studiului

#### ▪ PROIECTANT GENERAL:

**SC ENGINEERING PROJECT DEVELOPMENT SRL**

**SEDIU SOCIAL:** Bucuresti, Sector 5, Str. Drumul  
Coperativei, nr. 18E.

#### ▪ PROIECTANT DE SPECIALITATE (lucrari de structura si de instalatii):

**SC SPECIALIST CONSULTING SRL**

CUI RO19019918

J40/14703/2006

**SEDIU SOCIAL:** Bulevardul Iuliu Maniu, Numarul 79,  
Sector 6, București

**ADRESĂ DE CORESPONDENȚĂ:** Bulevardul Nicolae Titulescu, Numarul 163, Bloc 20,  
Aparatament 44, Sector 1, București

## 2 INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

### 2.1 Situatia actuala si informatii despre entitatea responsabilă cu implementarea

Implementarea proiectului este in responsabilitatea PRIMARIEI ORASULUI SULINA.

In situatia actuala, obiectivul se afla intr-o stare avansata de degradare, neindeplinind nicio functiune.

**CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA** este o cladire pustie fiind evitata de catre turisti. Prin observari vizuale, prezentate si in imagini fotografice s-a constatat urmatoarea situatie:

Biblioteca oraseneasca propusa a deveni **CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA** prin reconversie si remodelare functionala a cladirii este un imobilul parter si etaj are o vechime de peste 100 ani, cu stil arhitectural specific perioadei de secol XIX, cu influente arhitecturale grecesti.

Initial, cladirea a apartinut familiei Apesos Stamate, avand la parter functiune de cofetarie de lux si la etaj locuinta proprietarului. Inchiderile perimetrare din zidarie de piatra prezinta evidente semne de oboseala, aspecte care se materializeaza prin fisuri si mai rar crapaturi, in special la colturile usilor si ferestrelor. La unele ferestre se observa fisuri si in zonele axiale, ceea ce denota tasari ale colturilor cladirii. Mortarul de legatura dintre moloanele de calcar de la exteriorul cladirii este, in unele zone, slab degradat. Compartimentarile de la etaj realizate din paanta sunt puternic marcate de trecerea timpului si se impune o refacere urgenta si completa cu materiale actuale.

## 2.2 Descrierea investitiei

### 2.2.1 Situatia existenta a obiectivelor de investitii

#### 2.2.1.1 Arhitectura

Biblioteca oraseneasca Sulina care prin reconversie si remodelare va deveni CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA este amplasata in Strada a-I-a, nr. 178-179, zona A, Sulina, judetul Tulcea.

Imobilul are urmatoarele vecinatati:

- la Nord –str. a-I-a;
- la Sud – str. a-II-a;
- la Est – sediul Primariei Sulina;
- la Vest – str. Mihai Eminescu.

Imobilul parter si etaj are o vechime de peste 150 ani, cu stil arhitectural specific perioadei de secol XIX, cu influente arhitecturale grecesti.

**Funciune existenta :** **Parter - Biblioteca**

**Etaj - Biblioteca**

**Suprafete existente :**

- **Suprafata Terenului = 278,73 mp**
- **Constructie P+E - S.C. = 265,90 mp**  
**- S.D. = 797,70 mp**

Regim de inaltime :

Corp 1 : - la streasina H = 7,20 m - la coama H = 10,30 m

Corp 2 : - la streasina H = 7,95 m - la coama H = 11,75 m

Imobilul este intr-o stare avansata de degradare, din cauza influentei mediului marin, a variatiei panzei freatice, a cresterii si descresterii nivelului Dunarii care genereaza miscari ale apei in sol si trepidatii [ din traficul intens de nave de mare tonaj], determinand astfel degradarea fundatiei si aparitia fisurilor in zidaria portanta.

Cladirea bibliotecii este formata din doua corpuri dreptunghiulare alaturate [Corp 1 si Corp 2].

Caile de acces public se realizeaza din str. a-I-a, str. Mihai Eminescu si str. a-II-a.

Caldirea in ansamblu a fost realizata in patru etape :

- |       |   |                                       |
|-------|---|---------------------------------------|
| etapa | 1 | Corpul 1 - parter                     |
| etapa | 2 | Corpul 2 - parter + etaj              |
| etapa | 3 | Corpul 1 - etaj peste parter existent |
| etapa | 4 | Corpul 2 - extindere parter garaj     |

Descriere cladire :

#### Corp 1

- Parter

Parterului corpului 1 se dezvolta pe un plan dreptunghiular de 6,00 m pe 18,90 m cuprinzand patru incaperi P\_02, P\_03, P\_04, P\_05. Cea mai mare incapere se dezvolta catre fatada principala [Dunare], incaperea avand 5,50 m pe 6,00m.

Accesul in parter se realizeaza dinspre str. Mihai Eminescu prin doua usi care corespund incaperilor P\_02 si P\_04 dinspre fatada secundara. Suplimentar constructia a fost legata de cea alipita printr-un gol in dreptul incaperii P\_02.

Grosimea peretilor exteriori este de 50 cm inclusiv preretele despartitor de cladirea vecina iar cea peretilor de compartimentare [interiori] este de 25 cm.

Tencuielile interioare, refacute pe registrul interior al intregului parter, sunt aplicate pe o emulsie de bitum. Tencuielile eceutate pentru reparatii, cu continut mare de ciment, prezinta exfolieri si zone puternic patate.

- Etaj

Prin suprapunerea planurilor etaj [corp 1] si parter [corp1] intre compartimentarile celor doua niveluri nu exista nici o asemanare, zidurile din etaj sprijinind direct pe planseul de lemn si nu pe peretii parterului.

Accesul la nivelul etajului se realizeaza pe o scara de lemn adosata peretelui din spre casa vecina, o scara ingusta si deteriorata ce intrerupe grinzile de planseu.



- Podul constructiei are 10 cm spre fatada laterala si cca. 3,20 m la calacanalul cu casa vecina. Sarpanta in trei ape, pe capriori cu o pana intermediara, este realizata din grinzi fasonate manual. In zona de contact cu calcanul, sarpanta reazama pe o pana asezata pe popi de lemn adosati calcanului.

- Fatade

Fatada principala [dinspre Dunare] se dezvoltă pe un plan dreptunghiular cu baza de 6,00 m și înălțimea de 7,20 m.

Pe verticala fatada cuprinde două registre inegale, cel inferior mai înalt cu înălțime de 3,90 m iar cel superior 3,30 m. Cele două registre cuprind fiecare câte două ferestre ce nu filează pe verticala și care au dimensiuni diferite, cele din registrul inferior sunt mai mari, cele din registrul superior mai mici.

Pe zona centrală registrul inferior cuprinde o nișă ce sugerează existența unui gol de ușă zidit, gol prin care se făcea accesul în încăperea P\_02 [spațiu comercial de la parter].

Golurile celor două ferestre din registrul superior par a fi fost goluri de ușă prin care se accedea pe un balcon asemănător celui de pe fatada laterală. Tencuiala patată de sub goluri [parapetii actualelor ferestrelor] sugerează utilizarea unor materiale de umplutura diferite de cele originale, materiale care se colorează diferit în atmosferă cu umiditate mare.

Fatada a suferit în timp modificări ale ancadramentelor de fereastră, ale ornamentelor și a materialelor de finisaj exterior, vechile tencuieli cu mortar de var hidraulic fiind înlocuite cu tencuieli din mortare de ciment. Noile tencuieli sunt ușor de observat mai ales în registrul inferior al fatadei.

Pe fatada nu se constată avarii semnificative, cu excepția fisurilor în parapetii ferestrelor registrului inferior.

Tencuiile fatadei prezintă degradări în masă și un grad ridicat de umiditate pe întreg registrul inferior.

Colectarea necorospunzătoare a apelor pluviale și lipsa burlanelor a dus la deteriorarea tencuielilor și în zona de legătură cu construcția vecină.

Fatada laterală dreaptă, dinspre strada Mihai Eminescu, se dezvoltă pe un plan dreptunghiular alungit cu latura mare de 18,90 m și înălțimea de 7,20 m.

Registrul inferior cuprinde două uși de acces simetric dispuse față de un ax ipotetic, goluri bordate de ancadrame diferite, precum și patru goluri de fereastră ce luminează încăperile parterului. Golurile sunt dispuse asimetric față de ax.

Parapetii ferestrelor au înălțime mică față de cota trotuarului sugerând o ridicare a nivelului de circulație prin sistematizări repetate.

Ancadramele ce bordează golurile de ușă sunt simple și drepte lipsite de orice valoare estetică.

Registrul inferior este puternic afectat de ascensiunea capilară a apelor din teren, pe acest registrul în diverse etape au fost realizate numeroase reparații cu mortare de ciment, reparații ce se întind pe o mare suprafață.

Tencuiala de pe zonele reparate cu mortar de ciment este fie desprinsă, fie căzută de pe suport.

Registrul inferior este realizat în bună parte din blocuri de calcar cu o prozitate pronunțată, blocuri în unele zone înlocuite sau combinate cu elemente de cărămidă.

Delimitarea între registrul inferior și cel superior este realizată de un brau profilat ușor iese în consola.

Registrul superior mai puțin afectat de ascensiunea capilară a apelor și de agresivitatea mortarelor de ciment, cuprinde patru ferestre și un gol de ușă prin care se accedea pe un balcon din fier forjat cu o podină de lemn.

Golurile de fereastră din registrul superior nu filează cu cele din registrul inferior, fatada pe acest registrul pierzându-și simetria, ceea ce sugerează realizarea nivelurilor în etape diferite.

Fatada laterală este dreaptă, singurele ornamente fiind mici console dispuse deasupra ferestrelor. Registrul superior este terminat cu o cornișă simplă.

## Corp 2

- Parter

Analizând sistemul constructiv al corpului 2 se observă alcătuirea acestuia din două corpuri complet diferite între ele.

Corpul din partea posterioară este lipsit de orice importanță [garaj], nu necesită o analiză specială.

În cele ce urmează vom discuta în exclusivitate de corpul din față, respectiv încăperea P\_01.

Parterul corpului din față cuprinde o singură încăpere ce se dezvoltă pe un plan dreptunghiular cu dimensiuni de 5,90 m pe 10,40 m și o înălțime liberă de 3,45 m. Peretii de contur au grosimea de 50 cm și par a fi alcătuiți din zidărie de cărămidă [o identificare precisă a tipului de bloc utilizat este posibilă doar după decaparea tencuielilor].

Parapetii ferestrelor prezinta degradari ale tencuielilor ca urmare a exesului de umiditate. Buiandrugii prezinta fisurii la limita de cuplare cu spaletii verticali.

Planseul peste parter este alcatuit din grinzi de lemn, dispuse intre peretii longitudinali care formeaza calcanele caselor vecine, prezinta sageti pronuntate si zone de prabusire spre fatada principala [dinspre Dunare].

- Etaj

La nivelul etajului grosimea peretilor de contur se pastreaza fiind egala cu grosimea peretilor din parter si anume de 50 cm. Zidariile interioare de compartimentare au grosimea de 12,5 cm si sunt realizate paianta [schelet de lemn cu sipci batute de o parte si de alta, umpluturi de argila, tencuieli din mortar de var pe sipci].

Peretii interiori sunt puternic degradati datorita lasarii pe verticala a grinzilor de lemn pe care sprijina. Planseul peste etaj este si el puternic degradat datorita infiltratiilor de ape meteorice prin invelitoarea deteriorata. Zone extinse din planseu sunt prabusite sau intr-un echilibru precar.

Infiltratiile puternice au dus la deteriorareape arii extinse a tencuielilor de pe peretii de contur. Din etaj este vizibila zidirea golului din axul fatadei principale [dinspre Dunare], zidarie de caramida aparenta, zidarie netesuta de conturul golului. Golurile de pe fatada principala au buiandrugii in forma de arc din zidarie de caramida.

- Podul are sarpanta in doua ape si invelitoarea realizata din taba.

- Fatada principala [dinspre Dunare] a corpului 2, se dezvoltape un pla dreptunghiular amplificat fata de planul fatadei corpului 1, cu 90 cm pe orizontala si 74 cm pe verticala cu dimensiuni de 6,90 m x 7,94 m.

Pe verticala fatada cuprinde doua registre inegale, cel inferior avand o inaltime de 3,90 m mai scund fatda de cel superior care are o inaltime de 4,05 m. Cele doua registre admit un ax de simetrie, deo parte si de lata a acestuia plasandu-se cate doua ferestre iar in ax plasnadu-se un gol de usa [ cel din registru superior fiind in prezent zidit].

Golurile ferestrelor ce fileaza pe vertical conduc la realizarea unor spaleti verticali continui. Fatada primeste pe amrgini , pe intreaga inaltime, denticului decorativi in relief. Zona centrala a registrului inferior, ce bordeaza golul de acces, primeste acelasi element decorativ. Ferestrele sunt decorate cu ornamente doar la partea superioara.

Golul zidit din axul registrului superior sugereaza prezenta unei usi care conducea catre un balcon dezvoltat pe intraga latime a fatadei, realizat din fier forjat.

Noile tencuieli executate cu mortar de ciment sunt usor de observat mai ales in registrul inferior al fatadei.

Pe fatada nu se constata avarii semnificative, apar doar fisuri fine in riglele de cuplare ale spaletilor verticali. Zidaria fatadei prezinta o umiditate pronuntata pe intreg registru inferior.

Colectarea necorespunzatoare a apelor pluviale si lipsa burlanelor a dus la degradarea tencuielilor si in zona de legatura cu cladirea alipita [corpul 1]. Delimitarea intre registrul inferior si cel superior este realizata de un brau profilat usor iesit in consola. Registrul superior este incununat de o cornisa simpla.

Initial, cladirea a apartinut famililor Apesos si Stamate, avand la parter functiune de cofetarie si la etaj locuinta proprietarului.

Alcatuirea constructiva a cladirii identificata prin releveu, este formata din :

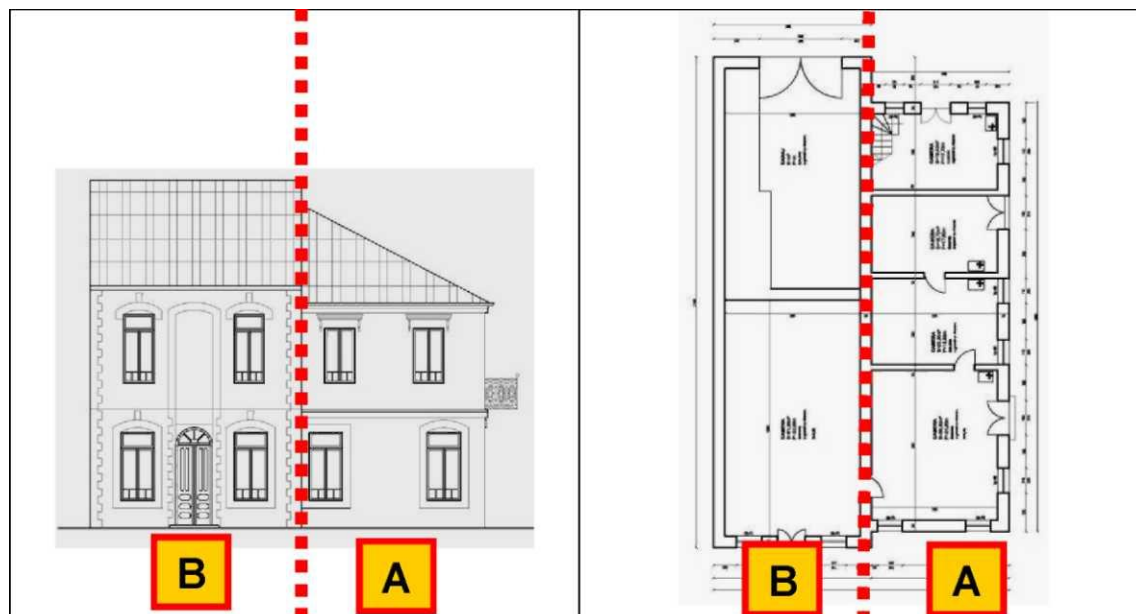
- fundatie continua din piatra de import legata cu mortar de ciment hidraulic;
- zidarie portanta din piatra (moloane din Grecia) fara samburi si centuri;
- sarpanta din lemn in doua ape cu invelitoare din tabla zincata;
- plansee din grinzi din lemn, tavanuit cu sipci si tencuiala;
- pardoseli - dusemele din lemn;
- instalatie electrica uzata [ inutilizabila];

### 2.2.1.2 Rezistenta

#### DESCRIEREA SISTEMULUI CONSTRUCTIV SI A STARII DE CONSERVARE

Privita la nivel de plan, de fatade si de sistem constructiv imobilul ce adaposteste astazi Biblioteca Orasaneasca, este compus din doua case cu un calcan comun.

In cele ce urmeaza cele doua constructii vor fii separat abordate.



#### FATADE



Fatada din spre Dunare se dezvoltă pe un plan dreptunghiular cu baza de 6,00 m și înălțimea de 7,20m. Pe verticala fatada cuprinde două registre inegale, cel inferior mai înalt are 3,90 m cel superior 3,30 m. Cele două registre cuprind fiecare câte două ferestre ce nu filează pe verticală și care au dimensiuni diferite, cele din registrul inferior sunt mai mari, cele din registrul superior mai mici.

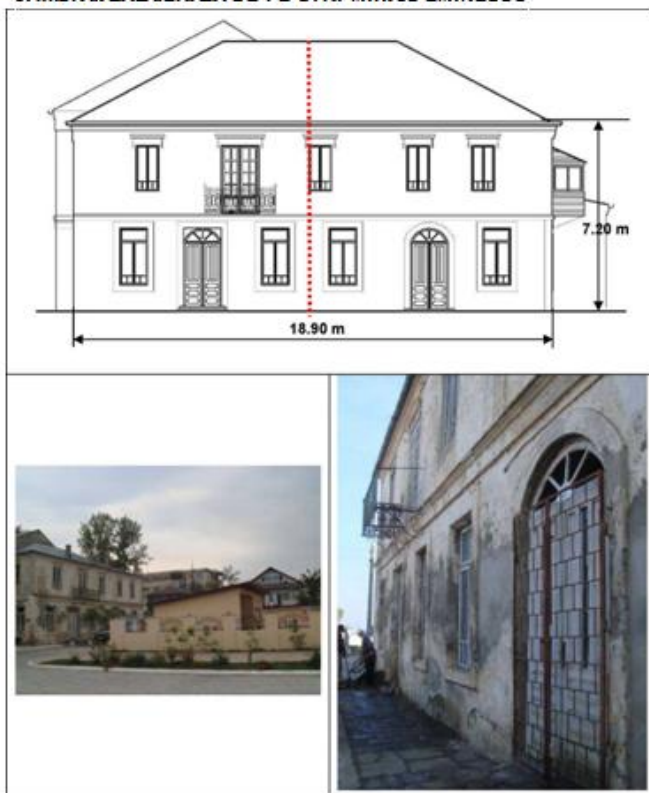
Pe zona centrală registrul inferior cuprinde o nișă ce sugerează existența unui gol înfundat, gol de dimensiuni mari, gol prin care se făcea probabil accesul în spațiul comercial de la parter.

Golurile celor două ferestre din registrul superior par a fi fost goluri de uși prin care se accedea pe un balcon asemănător celui de pe fatada laterală. Tencuiala patată de sub goluri sugerează utilizarea unor materiale de umplutură diferite de cele originare, materiale care se colorează diferit în atmosfera umedă. Fatada a suferit în timp modificări ale încadrărilor de fereastră, ale ornamentelor și a materialelor de finisaj, vechile tencuieli cu mortar de var hidraulic fiind înlocuite cu tencuieli din mortare de ciment. Noile tencuieli sunt ușor de observat mai ales în registrul inferior al fatadei.

Pe fatada nu se constata avarii semnificative, apar totusi fisuri fine in parapetii ferestrelor din registrul inferior. Tencuielile fatadei prezinta degradari in masa si un grad ridicat de umiditate pe intreg registrul inferior. Colectarea necorespunzatoare a apelor pluviale si lipsa burlanelor a dus la deteriorarea tencuielilor si in zona de legatura cu constructia vecina.



5.1.1.2 FATADA LATERALA DE PE STR. MIHAIL EMINESCU

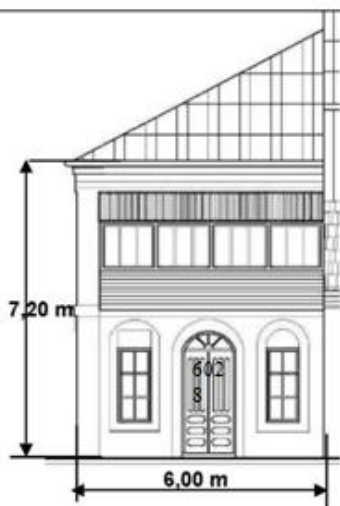


Fatada din spre strada Mihail Eminescu se dezvoltă pe un plan dreptunghiular alungit cu latura mare de 18,90 m și înălțimea de 7,20 m. Registrul inferior cuprinde două uși de acces simetric dispuse față de un ax ipotetic, goluri bordate de încadrăminte diferite, precum și patru goluri de fereastră ce luminează încăperile parterului. Golurile de fereastră sunt dispuse simetric față de ax. Parapetii ferestrelor au înălțime mică față de cota trotuarului sugerând o ridicare a nivelului de circulației prin sistematizări repetate. Încadrările ce bordează golurile de uși și ferestre sunt simple și drepte, lipsite de orice valoare estetică. Registrul inferior este puternic afectat de ascensiunea capilară a apelor din teren, pe acest registru în diverse etape au fost realizate numeroase reparații cu mortar de ciment, reparații ce se întind pe o mare suprafață. Tencuiala de pe zonele reparate cu mortar de ciment este fie desprinsă, fie căzută de pe suport. Registrul inferior este realizat în bună parte din blocuri de calcar cu o porozitate pronunțată, blocuri în unele zone înlocuite sau combinate cu elemente de

caramida.

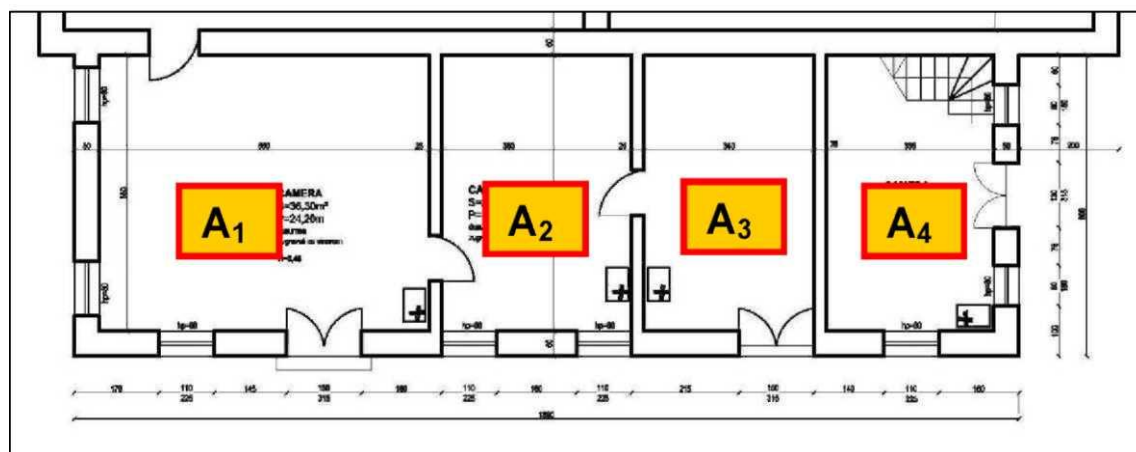
Pe fatada separare dintre registrul inferior și cel superior este realizată de un brau profilat iese ușor în consola. Registrul superior mai puțin afectat de ascensiunea capilară a apelor și de agresivitatea mortarelor de ciment, cuprinde patru ferestre și un gol de ușă prin care se accedează pe un balcon din fier forjat cu o podină de lemn. Golurile de fereastră din registrul superior nu filează cu cele din registrul inferior, fatada pe această registru pierzându-și simetria. Fatada laterală este dreaptă, singurele ornamente fiind mici console dispuse deasupra ferestrelor. Registrul superior este terminat cu o cornișă simplă.

### 5.1.1.3 FAȚADA SECUNDARĂ



Fatada secundara, initial identica cu cea principals din spre Dunare, este cea mai modificata. Asa dupa cum afirmam in paragrafele anterioare, fatada principals cuprindea in axul registrului inferior un gol in prezent infundat, dar marcat la nivel de parament exterior printr-un ancadrament, fatada posterioara pastreaza golul de usa, registrul inferior fiind perfect simetric. Pe fatada principala balconul din fier forjat nu mai exista, in schimb el apare pe fatada posterioara fiind inasa mascat de o inchidere cu lemn, straina arhitecturii casei. Fatada nu prezinta avarii semnificative ci doar degradari ale registrului inferior ca urmare a efectului ascensiunii capilare a apelor si al agresivitatii cimentului din mortarul utilizat.

### 5.1.2.1 PARTERUL CLĂDIRII A



Parterul se dezvoltă pe un plan dreptunghiular de 6,00 m pe 18,90 m, cuprinzând patru încăperi notate de la A1 la A4. Cea mai mare încăpere se dezvoltă către Dunare, încăperea având 5,50 m pe 6,60 m. Accesul în parter se realizează din spre str. Mihail Eminescu prin două uși ce corespund încăperilor A1 și A3, din spre fatada posterioară în ultima încăpere A4. Suplimentar construcția a fost legată de cea vecină printr-un gol plasat în dreptul încăperii A1. Grosimea zidărilor corespunzătoare celor trei fațade este de 50 cm, a zidului de separație cu construcția vecină B tot de 50 cm, a zidărilor interioare transversale de 25 cm. Tencuielile interioare, refacute de a lungul timpului pe registrul inferior al întregului parter, sunt aplicate peste o emulsie de bitum. Tencuielile executate pentru reparații, cu conținut mare de ciment, prezintă exfolieri și zone puternic patate.

Aplicarea unei emulsii de bitum pentru împiedicarea apariției umidității în tencuielile interioare reprezintă o tehnică mult folosită la începutul secolului XX. La prima vedere o soluție bună, dar care în timp s-a dovedit dezastruoasă mutând umiditatea în tencuielile din exteriorul casei și mai sus pe verticala zidului. Asa după cum am mai subliniat, zidăriile exterioare sunt realizate din blocuri de calcar cu zone extinse de cărămidă, zidăriile interioare la o primă analiză par a fi realizate în exclusivitate din cărămidă.



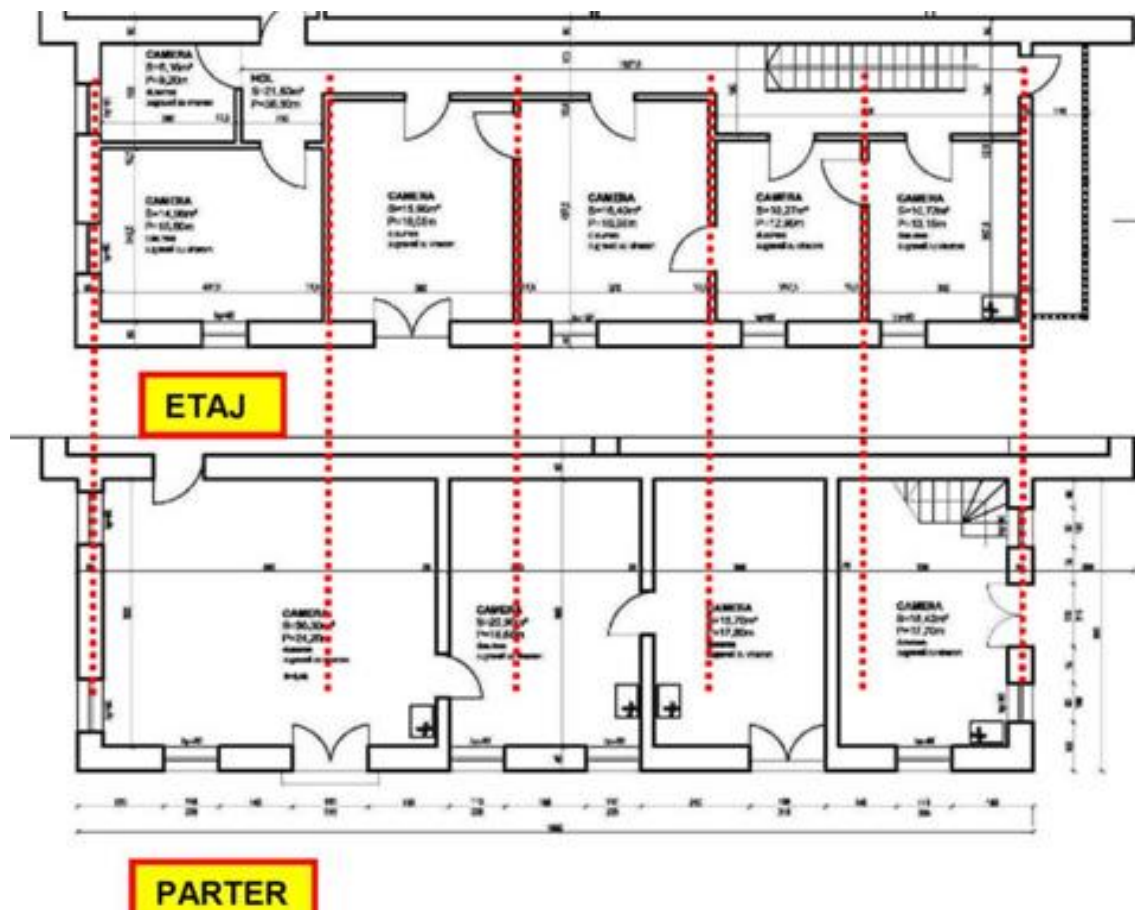
Pardoseala parterului este realizata din scanduri fixate peste o placa din beton simplu, placa in permanenta umeda, ce favorizeaza putrezirea acesteia.

Planseul peste parter este realizat din lemn, fiind alcatuit din grinzi pe deschiderea de 5,50 m, grinzi cu sectiunea de 11 x 18 cm (dupa aspect din pin), grinzi dispuse la cca. 48 cm intre fete.

La partea inferioara a grinzilor este prins un plafon de lemn, la partea superioara o podina alcatuita din dulapi de 4 cm grosime peste care sunt asezate dusumele de 2,5 cm grosime.

Aspectul actual al grinzilor de lemn precum si al podinei de la partea superioara, podina alcatuita din dulapi frumos fasonati si imbinati prin faltuire, arata faptul ca planseul initial a fost aparent.

Intre cele doua podine ce formeaza intradosul si extradosul planseului de lemn nu exista elemente de umplutura.



Accesul la nivelul etajului se realizeaza pe o scara din lemn adosata peretelui din spre casa vecina, o scara ingusta si deteriorata ce intrerupe grinziile de lemn ale planseului. Zidariile de fatada isi pastreaza grosimea, cca. 50 cm, cu exceptia zidariei fatadei secundare, unde adaugarea inchiderii din lemn de peste vechiul balcon a dus si la modificarea acestuia.

Zidariile transversale precum si zidaria longitudinala ce delimiteaza zona de circulatie, sunt realizate pe un schelet de lemn si zidarie de caramida, sau pe un schelet de lemn sipci, tencuiala si umplutura de argila.

Peretii din etaj se gasesc intr-o stare avansata de degradare, degradare produsa de flexibilitatea planseelor de lemn sensibile la traficul din zona, precum si a materialelor slabe din care sunt realizati.

Planseul peste etaj este realizat din lemn, grinzi cu scanduri faltuite la intrados si scanduri la extrados, intre acestea nu exista umpluturi.

Peste planseul de lemn, la extradosul acestuia, sunt puse umpluturi din moloz si argila. Podul constructiei are inaltime de 10 cm spre fatada laterala si cca. 3,20 m la calcanul cu casa vecina. Sarpanta in trei ape, pe capriori cu o pana intermediara, este realizata din grinzi fasonate manual. In zona de contact cu calcanul, sarpanta reazema pe o pana asezata pe popi de lemn adosati calcanului.

Starea de conservare a elementelor principale de lemn este buna. Peste scheletul sarpantei este asezata o astereala cu zone deteriorate si o invelitoare din table.

Asa dupa cum rezulta si din studiul geotehnic, fundatiile cu adancimea de cca. 70 cm sunt realizate din moloane de calcar, legate cu var hidraulic. Sub fundati se gaseste un pat de bolovani de calcar fara liant in grosime de 80 cm, pat asezat pe un strat de nisip de 20 cm. Apa este prezenta la o adancime de cca. 1,30 m, ea corespunde practic nivelului Dunarii, nivel cu care creste sau coboara. Fundatiile se afla intr-o stare buna de conservare.

## **CONCLUZII ASUPRA STarii DE AVARIERE-DEGRADARE CLADIRE A**

Dupa o analiza atenta bazata pe observatiile efectuate la fata locului, la nivel de plan si elevatii, se pot trage urmatoarele concluzii:

- Avariile din structura de rezistenta a parterului precum si din fatade se rezuma la fisuri in zonele de buiandrugi.
- Degradarile aparute in materiale se datoresc ascensiunii capilare a apelor din terenul de fundare, ape ce urca usor prin elementele poroase de calcar.
- Utilizarea pentru repararea tencuielilor a emulsiilor pe baza de bitum si a tencuielilor bogate in ciment a dus la degradare in masa a zidariilor poroase de calcar si caramida insuficient arsa.
- Zidariile etajului nu fileaza cu cele ale parterului, ele fiind asezate direct pe planseul de lemn.
- Fundatiile se gasesc in permanenta in apa, apa a carui nivel corespunde cu nivelul Dunarii aflata la o distanta de cca. 10 m.
- Registrul superior a suferit in timp numeroase modificari ce au alterat fatadele si interioarele.

### **2.2.1.3 Instalatii**

Cladirea analizata se afla intr-o stare avansata de degradare.

Instalatiile interioare electrice nu sunt functionale, acestea trebuind sa fie inlocuite inclusiv refacerea bransamentului.



Instalatiile sanitare sunt complet deteriorate si colmatate, acestea trebuind complet inlocuite inclusiv obiectele sanitare si refacerea bransamentelor si racordului de canalizare.

Instalatiile termice existente sunt nefunctionale. Corpurile de incalzire – radiatoare din fonta sunt ruginite. Rețele de distributie agent termic prezinta scurgeri si discontinuitati. Centrala termica existent este nefunctionala si incompleta.

## **2.2.2 Concluziile studiului de fezabilitate sau ale planului detaliat pe termen lung**

Nu este cazul.

## **2.2.3 Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului pot fi atinse**

- a. Necesitatea si oportunitatea promovarii investitiei

**NECESITATEA** promovarii investitiei este impusa de situatia actuala economico - sociala a orasului Sulina.

Istoria orasului Sulina este legata de istoria navigatiei fluviale, in concordanta cu navigatia maritima. La Sulina operau reprezentante a numeroase linii maritime si fluviale europene, iar viata economica locala din afara activitatilor portuare se desfasura la inceputul secolului XIX in 154 pravalii, 3 mori, 70 intreprinderi mici.

Dupa 1989, activitatea economica care a scazut continuu a redus drastic populatia orasului Sulina, care a migrat in cautarea unui loc de munca.

Datorita cadrului natural al Deltei Dunarii exista o atractie turistica in crestere de la an al an.

O investitie in domeniul turistic ca infrastructura si introducerea unor obiective istorice si simbolice ale orasului in circuitele turistice este benefica si absolut necesara dezvoltarii locale si zonale.

**OPORTUNITATEA** promovarii investitiilor este impusa de dezvoltarea turistica.

In conditiile in care in oras s-au realizat cateva pensiuni particulare si localuri publice private se simte nevoia impulsiei turismului pentru atragerea de vizitatorilor.

Din aceste motive este oportuna realizarea unei infrastructuri turistice, crearea unor obiective interesante cu caracter turistic care sa impulseze si sa sustina dezvoltarea turistica a orasului si a arealului limitrof.

- b. Solutiile tehnico - economice prin care obiectivele proiectului de investitii pot fi atinse.

Strategia de dezvoltare turistica propusa in studiul de fezabilitate este o componenta a planului de dezvoltare economico – sociala a orasului.

### **Scenarii propuse**

Obiectivul proiectului este dezvoltarea turismului in orasul Sulina si in Delta Dunarii pentru sustinerea si impulsia activitatilor de profil a tuturor tipurilor de structuri de primire turistice cu functiuni de cazare si de alimentatie publica, precum si a activitatilor colaterale si de sprijin turistic.

Pentru dezvoltarea turismului in zona sunt necesare realizarea unor investitii care sa asigure suportul logistic, serviciile. Obiectivele turistice amenajate. interesante ca istorie, destinatie, arhitectura vorfi puncte de atragere a vizitatorilor.

In prezent turismul in zona este de scurta durata - 1 zi - timp suficient pentru a parcurge si a vedea orasul. Turistii care poposesc mai multe zile in oras se cazeaza la cele cateva pensiuni din Sulina si fac excursii pe apa in Delta Dunarii sau Marea Neagra.

Prin reconversia unor cladiri existente, nefunctionale, se vor crea puncte de interes deosebit, care nu pot fi vizitate intr-o singura zi si vor pastra calatoriile o vreme in localitate.

Prin propaganda si promovare prin agentiile de turism din tara si strainatate precum si prin agentia locala va creste numarul persoanelor care vor veni in orasul Sulina pentru vacante de recreere turistica. Acesti turisti se vor adauga celor care vin in delta pentru pescuit.

In anul 2009 Orasul Sulina a fost vizitat de 70.000 turisti.

Se estimeaza ca in anul 2012 prin implementarea proiectului de dezvoltare turistica, orasul Sulina va fi vizitat de 200.000 turisti.



Cresterea numarului de turisti va conduce la dezvoltarea economica, (comerciala si productiva) prin crearea de locuri de munca in mai multe domenii.

Vor fi construite sau refacute de agenti economici privati spatii de toate tipurile de cazari turistice pentru asigurarea sejurului :

- hoteluri ;
- hosteluri ;
- vile ;
- bungalouri ;
- cabane turistice ;
- cabane de pescuit ;
- pensiuni ;
- popasuri turistice.

Structurile de cazare vor fi completate cu structuri de alimentatie publica, cu diverse tipuri de unitati : restaurant, braserie, berarie, gradina de vara, bufet, bar, cafenea, fast-food, pizzerie, snack-bar, cofertarie, patiserie, placintarie, covrigarie,

Structurile de alimentatie publica vor functiona in locatiile de primiri turistice sau independent.

Realizarea constructiilor noi si reabilitarea sau modernizarea celor existente cu functiuni turistice vor conduce la dezvoltarea comertului cu materiale de constructii si vor crea locuri de munca in executie. Deoarece materialele de constructie vor fi aduse pe calea fluviala se vor intensifica transporturile de aprovizionare si de persoane pe apa.

Structurile turistice de primire si alimentatie care vor aparea datorita maririi duratei sezonului si cresterii calitative si cantitative a turismului vor dezvolta economic si social orasul Sulina asigurand noi locuri de munca stabile cu personal calificat, care vor desfasura activitati diverse in cazari, alimentatie, comert, agrement, turism, transport naval si auto, servicii, mica productie mestesugareasca.

Pentru realizarea strategiei de dezvoltare a turismului in orasul Sulina si in Delta Dunarii au fost studiate si propuse 2 scenarii. Scenariile prin remodelare, amenajare si reconversia unor structuri existente vor permite indeplinirea conditiilor necesare si obligatorii pentru un turism interactiv, modern, atractiv.

#### **SCENARIUL 1 MINIMAL:**

- ✚ varianta cu investitie 0 – fara investitie (situatia actuala); mentinerea situatiei existente, cu impact deosebit de negativ asupra derularii activitatilor. Mentinerea starii actuale duce la degradarea in continuare a spatiilor interioare si exterioare, pericliteaza si creeaza disconfortul prezentilor si viitorilor utilizatori;

#### **SCENARIUL 2 MAXIMAL:**

##### **SCENARIUL 2.1:**

- Consolidarea constructiei prin realizarea unei structuri in cadre din metal pe ambele directii, la fata zidariei, independenta de structura existenta.
- Desfacerea planseelor existente si refacerea lor in solutie mixta ( placa cutata+suprabetonare de 5cm) pentru a le transforma in saibe rigide.
- Cadrele metalice vor fi formate din stâlpi de tip HEA, grinzi principale de tip IPE, iar prinderea de elementele structurii existente se va face cu conexiuni sau cu bride.
- În ceea ce priveşte sistemul de fundare, pentru stâlpii metalici de tip HEA fundațiile sunt de tip cuzinet din beton armat asezat pe micropiloti.
- Refacerea defectelor locale la peretii din zidarie de caramida daca la decopertari se va constata ca aceste lucrari sunt necesare.

##### **SCENARIUL 2.2 (RECOMANDAT):**

- Consolidarea constructiei prin realizarea unei structuri din cadre si plansee din beton armat, la fata zidariei, independente de structura existenta.

- Desfacerea planseelor existente si inlocuirea lor cu plansee din beton armat ce vor asigura impreuna cu cadrele din beton armat si cu structura din zidarie existenta o conlucrare spatiala favorabila.
- Consolidarea peretilor exterior prin injectarea fisurilor descoperite la decopertare cu rasini sau cu mortare de var hidraulic; In timpul executarii lucrarilor de consolidare, se vor decoperta portiuni din placarile existente pe peretii exteriori de zidarie, in zone ce vor fi indicate de expertul tehnic impreuna cu proiectantul in cadru fazei Proiect Tehnic. Se vor vizualiza si analiza fisurile si se va trece la repararea lor.
- Consolidarea sistemului de fundare prin realizarea de micropiloti forati sub stalpii din beton armat. Micropilotii se vor rigidiza la partea superioara prin grinzi din beton armat.
- Indepartarea peretilor din zidarie de caramida din etaje si inlocuirea lor cu pereti usori din gips carton si a tuturor umpluturilor;

#### **2.2.4 Descrierea constructivă, functională si tehnologică**

Prin remodelare si amenajare, obiectivele istorice si simbolice ale orasului Sulina propuse reconversiei prin prezentul studiu vor deveni locuri de interes turistic datorita trecutului lor, functiunilor asociate si creatiilor artistice ce vor fi amplasate in aceste situiri.

#### **CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA**

Aceasta se va realiza prin consolidarea, remodelarea, amenajarea si mansardarea actualei Biblioteci orasenesti.

Structura de rezistenta care va fi promovata la consolidare va fi indicata de o expertiza tehnica de constructii.

Dupa consolidarea si repararea fatadelor, in conformitate cu normativele actuale, se va termoizola cladirea pentru reducerea pierderilor de caldura si economisirea energiei pentru incalzire.

Acoperisul va fi inlocuit si reconfigurat pentru a asigura spatii interioare suplimentare.

Arhitectura exterioara va fi refacuta, conform arhitecturii originale.

Se va asigura accesul persoanelor cu dizabilitati la parterul cladirii.

Cladirea rezultata in urma interventiilor va fi prevazuta cu instalatii moderne (termice, climatizare, sanitare, electrice, retea calculatoare cu acces la internet), in conformitate cu noile functiuni.

In CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA se va crea o Sala Multimedia in care se vor fi organizate manifestari turistice – culturale cu scop promotional si se vor desfasura activitati cu impact asupra turistilor ca: festivaluri, seri turistice, filme de impulsinare a turismului, etc.

CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA va asigura:

- informatiile necesare pentru turisti;
- promovarea turistica a obiectivelor de interes din localitate si din Delta Dunarii;
- specialisti in turism (ghizi pentru insotire si trasee turistice);
- stabilirea de contacte cu centre similare pentru promovarea in comun a regiunii turistice.

Prin implementarea proiectului se va contribui major la:

- accesul cetatenilor si turistilor la vizitarea obiectivelor de patrimoniu si la elemente reprezentative ale culturii romanesti;
- protejarea identitatii culturale a orasului Sulina, a regiunii Delta Dunarii si Romaniei;
- educarea tinerilor in spiritul dezvoltarii bagajului cultural si ocrotirii patrimoniului national;
- dezvoltarea economica durabila a orasului si regiunii Delta Dunarii;
- asigurarea unui ambient adecvat organizarii de manifestari culturale, evenimente nationale si internationale etc.

Practic, la finalul implementarii proiectului, prin activitatile propuse, se vor obtine bazele logistice, infrastructura si conditiile de marketing pentru atragerea unui numar mare de turisti si cresterea sezonului turistic cu inca 3 luni.

Centrul va impulsiona si dezvoltarea activitatilor adiacente/conexe turismului: transportul pe apa si pe teren, construirea de pensiuni si localuri publice particulare, ateliere de suveniruri, comertul cu amanuntul.

## **2.3 Date tehnice ale investitiei**

### **2.3.1 Zona si amplasamentul**

#### **Zona**

Aflat in judetul Tulcea orasul Sulina este amplasat la extremitatea estica a Deltei Fluviului Dunarea, la varsarea Bratului central, amenajat, Sulina in golful Musura de la Marea Neagra. Pe Bratul Sulina, navigabil pentru vapoare mari (maritime) se face legatura cu municipiul Tulcea. Orasul Sulina nu are legatura rutiera cu tara.

#### **Amplasamentul**

Amplasamentul orasului Sulina este situat pe malul drept al Bratului Sulina pe un teren plan si aproape orizontal.

Orasul Sulina are un caroiaj dreptunghiular de organizare format din strazi paralele cu fluviul Dunarea, intersectate cu strazi perpendiculare pe fluviul Dunarea. Orasul este singurul din Romania cu strazile numerotate. Obiectul investitiei se afla in intravilanul localitatii: pe platoul orasului

### **2.3.2 Statutul juridic al terenului**

Obiectivul apartine Domeniului Public al orasului Sulina, conform actelor detinute de Primarie.

### **2.3.3 Situatia ocupărilor definitive de teren**

Viitorul obiectiv turistic este o constructie existenta care va fi supusa remodelarii, amanajarii si reconversiei. Terenul aferent este intravilan, iar valorile suprafetelor desfasurate/construite, dupa caz, sunt inscrise in cadrul memoriul de arhiectura.

### **2.3.4 Studii de teren**

#### **2.3.4.1 Studii topografice**

Pentru realizarea proiectului s-au folosit coordonatele GPS. Sistemul de referinta utilizat in realizarea ridicarilor topografice este Stereo 70 Marea Neagra. Pe baza acestor puncte s-au stabilit zonele de amplasare a punctelor geodezice proiectate in vederea realizarii retelei de sprijin. Punctele retelei de sprijin proiectate sunt materializate cu buloane si tarusi de lemn. Punctele retelei sunt amplasate astfel incat sa existe vizibilitate reciproca intre acestea. Pentru punctele materializate prin borne s-au efectuat observatii satelitare statice in vederea determinarii coordonatelor.

# **STUDIU TOPOGRAFIC**

#### **2.3.4.2 Studiu geotehnic**

Investigațiile au fost executate conform NP 074/2007 “Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare” și STAS 1242/4-85 “Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri”. Astfel, au fost executate 62 sondaje cu adâncimea de 1 - 2 m (S1 – S62).

# STUDIU GEOTEHNIC

2.3.4.3 Alte studii de specialitate necesare

# STUDIUL ISTORIC

## 2.3.5 Caracteristicile principale

### 2.3.5.1 Arhitectura

Prin reconversie si remodelare functionala, cladirea bibliotecii devine CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA, functiune ce are ca scop promovarea turistica a comunitatii, atat din punct de vedere al potentialului natural, cat si al infrastructurii turistice. Constructia este menita sa deserveasca unei functiuni publice, datorita amplasmentului in zona centrala pe strada a-I-a in cadrul fruntului construit la Dunare si este necesara reabilitarea, modernizarea si armonizarea in contextul arhitectural si istoric existent.

Prin lucrarile de interventie se realizeaza un regim de inaltime P+E+Em

**Funciune propusa : Parter - Spatii Promovare Turistica**

**Etaj - Sali Training si Multimedia**

**Mansarda - Biblioteca si Cafenea Literara**

- Teren S= 278.73 mp.

**Suprafete propuse:**

- Constructie P+1E+M
  - S.C. = 265.90 mp [ existenta si mentinuta ]
  - S.D. = 797.70 mp
  - S. Total Utila = 649.90 mp

Inaltime la streasina H = 7.95 m

Inaltime la coama H = 11.75 m

\*\*\* Mentionam ca intreaga cladire va pastra Regimul de Inaltime la steasina si la coama a corpului 2 [respectiva 7,95m la streasina si 11,75 la coama]

Funciunea CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA rezultata prin reconversie va oferi urmatoarele servicii :

- asigurarea informatiilor necesare pentru turisti ;
- transmitea informatiilor cu caracter turistic local si regional;
- dinamica turistica necesara prin intermediul specialistilor [ ghizi ] ;
- stabilirea de contacte cu centre similare pentru promovarea in comun a unei regiuni turistice;
- manifestari turistice-culturale cu scop promovational si desfasurarea activitatilor cu impact benefic asupra publicului/turistilor (festivaluri, seri turistice etc);

Necesitatea reconversiei si remodelarii functionale a bibliotecii se explica prin contributia majora pe care o au rezultatele implementarii proiectului la:

- accesul cetatenilor si turistilor la vizitarea obiectivelor de patrimoniu si la acest element reprezentativ al culturii romanesti,
- protejarea identitatii culturale a Sulinei, a regiunii Delta Dunarii si a Romaniei,
- educarea tinerilor in spiritul dezvoltarii bagajului lor cultural si ocrotirii patrimoniului national,
- dezvoltarea economica durabila a regiunii Delta Dunarii,
- asigurarea unui ambient adecvat organizarii de manifestari culturale, evenimente nationale, internationale etc.,

## **A. DESCRIEREA LUCRARILOR**

Propunem modernizarea imobilului prin:

- extinderea partiala pe verticala;
- remodelarea functionala a nivelurilor;
- reconfigurarea acoperisului in vederea maririi **gradului de confort al mansardei;**
- **consolidarea;**
- **igenizarea;**
- hidroizolarea si termoizolarea tuturor nivelurilor.

Alegerea solutiei de interventie asupra cladirii, intelegand prin aceasta reparara si refacerea-consolidarea structurii de rezistenta, inclusiv dotarea cu instalatii moderne.

Circulatiile pe verticala vor fi realizate printr-o scara din beton armat in trei rampe, care se desfasoara in jurul unui lift pentru patru persoane, care permite si accesul persoanelor cu dizabilitati



locomotoare la etaje.

Asigurarea unui iluminat exterior decorativ/arhitectural care sa puna in evidenta monumentul.

## **DESCRIEREA LUCRARILOR DE BAZA SI A CELORLALTE REZULTATE CA NECESARE DE EFECTUAT IN URMA REALIZARII LUCRARILOR DE BAZA**

In intentia proiectantului lucrarile ce se vor executa vor trebui sa conserve cat se poate de mult substanta originara a elementelor din piatra si sa redea, pe cat posibil, avand in vedere gradul de degradare in care se afla acestea in prezent, imaginea lor initiala.

Lucrarile propuse sunt urmatoarele:

### ***A. Lucrari la elementele structurale***

#### **SCENARIUL 1:**

- Consolidarea constructiei prin realizarea unei structuri in cadre din metal pe ambele directii, la fata zidariei, independenta de structura existenta.
- Desfacerea planseelor existente si refacerea lor in solutie mixta ( placa cutata+suprabetonare de 5cm) pentru a le transforma in saibe rigide.
- Cadrele metalice vor fi formate din stâlpi de tip HEA, grinzi principale de tip IPE, iar prinderea de elementele structurii existente se va face cu conexpanduri sau cu bride.
- În ceea ce privește sistemul de fundare, pentru stâlpii metalici de tip HEA fundațiile sunt de tip cuzinet din beton armat asezat pe micropiloti.
- Refacerea defectelor locale la peretii din zidarie de caramida daca la decopertari se va constata ca aceste lucrari sunt necesare.

Alegerea unei asemenea solutii tine cont de faptul ca demolarea peretilor la interior si inlocuirea lor cu cadre metalice ar duce la usurarea constructiei.

#### **SCENARIUL 2:**

- Consolidarea constructiei prin realizarea unei structuri in cadre din beton armat intim legate de zidaria existenta. Se vor realiza slituri de 20 cm in zidaria existenta in care se vor implanta stalpii de beton armat.
- Desfacerea planseelor existente si inlocuirea lor cu plansee din beton armat ce vor asigura impreuna cu cadrele din beton armat si cu structura din zidarie existenta o conlucrare spatiala favorabila.
- Consolidarea peretilor exterior existenti prin injectarea fisurilor descoperite la decopertare cu rasini sau cu mortare de var hidraulic; In timpul executarii lucrarilor de consolidare, se vor decoperta portiuni din placarile existente pe peretii exteriori de zidarie, in zone ce vor fi indicate de expertul tehnic impreuna cu proiectantul in cadru fazei Proiect Tehnic. Se vor vizualiza si analiza fisurile si se va trece la repararea lor.
- Consolidarea sistemului de fundare prin realizarea de micropiloti forati sub stalpii din beton armat. Micropilotii se vor rigidiza la partea superioara prin grinzi din beton armat.
- Indepartarea peretilor din zidarie de caramida din etaje si inlocuirea lor cu pereti usori din gips carton si a tuturor umpluturilor;

#### **SCENARIUL RECOMANDAT**

**SCENARIUL 2** este cel recomandat, atat din punct de vedere structural – conlucrarea între zidaria de caramida existenta si o structura din beton armat fiind mult mai buna decat între zidarie si structura metalica – cat si din punct de vedere al eficientei financiare a investitiei, scenariul 1 necesitand personal de executie mult mai specializat, precum si costuri mai ridicate.

## Prezentarea solutiei de consolidare recomandate:

În urma demolării zidurilor interioare existente se dispune consolidarea imobilului existent printr-o structură în cadre din beton armat atât la parter cât și la etaj. Cadrele vor fi formate din stâlpi cu secțiunea rectangulară 40X40cm, grinzi de 25X50cm, iar plansele vor avea o grosime de 15cm.

Se vor desface pereții de compartimentare din etaj păstrând într-o primă fază elementele verticale din lemn din interiorul acestora.

După o analiză atentă a sistemelor de descarcare a sarpantei și a planseelor de lemn de peste etaj se vor îndepărta elementele verticale de lemn ce susțineau pereții de compartimentare.

Se vor decupa toate tencuielile și se vor îndepărta toate spoielile cu bituum până la obținerea unor suprafețe curate. Rosturile dintre elementele componente ale pereților se vor deschide pe verticală și orizontală pe o adâncime de 2-3 cm.

Dislocările și fisurile din pereții exteriori se vor injecta cu mortar de var hidraulic.

Materialele utilizate pentru lucrările de intervenții sunt beton Bc7.5 (C6/7.5) pentru betonul simplu, beton Bc25 (C20/25) pentru betonul armat, oțel OB37 și PC52 pentru etrieri și repartiție și PC52 pentru armaturile longitudinale și transversale.

În ceea ce privește sistemul de fundare, fundațiile sub stâlpii propuși sunt de tip cuzinet din beton armat așezat pe micropiloți. Cuzinetii se vor lega între ei cu grinzi de beton armat.

Micropiloții sunt elemente de fundare alcătuite din piloți cu capacitate portantă slabă sau medie și secțiune mică, având diametrul între 100 și 250 mm, realizați cu tehnologii specifice și utilaje de gabarit redus.

Elementele structurale portante ale micropiloților sunt capabile să transfere în mod direct sau indirect încărcări de la suprastructură către terenul de fundare și/sau să limiteze deformațiile construcției.

Micropiloții se realizează prin forarea terenului, urmată de introducerea armăturii și turnarea sau injectarea corpului pilotului, inclusiv cu asigurarea legăturilor dintre structură și armatură acestora, în cazul utilizării lor la lucrări speciale de fundații. Materialele folosite sunt: pasta de ciment sau mortarul, armatura metalică și fluidele de foraj (apă sau bentonită).

Micropiloții au diverse aplicații, dintre care se amintesc:

- realizarea de fundații de structuri noi (în special în pământuri sau roci foarte eterogene) sau în spații restrânse;
- asigurarea împotriva forțelor de subpresiune în pământuri permeabile prin ancorarea radierelor subterane supuse la subpresiuni (combinarea eforturilor tractiune/compresiune);
- ancorarea fundațiilor stâlpilor electrici sau pilonilor pentru transmisiuni radio sau de telefonie;
- fundații pentru microcentrale eoliene;
- fundații pentru ecrane antizgomot;
- ranforsarea fundațiilor existente sau remedieri în subzidiri de construcții;
- sprijiniri;
- preluarea eforturilor de tractiune;
- preluarea eforturilor de încovoiere în ramblee etc.
- consolidări ale terenurilor slabe pentru a forma o structură portantă și/sau de sprijin, respectiv, fundări indirecte la poduri și ziduri de sprijin;
- ranforsări sau consolidări ale structurilor existente, în scopul măririi capacității de transfer în adâncime a încărcărilor, în condiții acceptabile de tasare prin reducerea tasărilor și/sau deplasărilor, la lucrările de reabilitări de construcții și fundații;
- formarea și/sau ancorarea unor ziduri de sprijin;
- îmbunătățirea stabilității pantelor și prevenirea sau remedierea alunecărilor de teren prin armarea terenului;
- consolidări în spații înguste sau restrânse, specifice lucrărilor în amplasamente cu condiții reduse de acces și/sau înălțime;
- crearea de incinte etanșe (puturi) și izolarea în lucrări subterane.

Etape tehnologice în realizarea lucrărilor de consolidare cu micropiloți :

- pregătirea platformei de lucru și trasarea lucrării;
- executarea forajelor;
- confecționarea și introducerea armăturii în forajele executate;
- turnarea sau injectarea corpului fiecărui pilot în parte;
- fixarea micropiloților (legarea cu terenul);

- legarea cu suprastructura.

Forarea se face cu utilaje care sa asigure diametrul, lungimea si, eventual, inclinarea conform prevederilor din proiect.

Micropilotii se executa in orice categorie de teren, coeziv-necoeziv, deasupra sau sub nivelul hidrostatic, la orice inclinare, inclusiv suborizontali. Forarea poate fi realizata prin diferite metode:

- cu freza melc;
- cu foreza cu cutit in uscat sau cu fluid de foraj (spuma biodegradabila, amestec bentonita-ciment);
- cu foreza rotopercutanta (traversarea obstacolelor sau ancorarea in roci);
- cu freza tubulara cu dinti diamantati (traversarea fundatiilor existente).

Injectiile cu suspensii pe baza de ciment sau de alte materiale, executate la diferite presiuni, permit crearea unor bulbi multipli de ancoraj, care maresc capacitatea lor portanta.

In cazul micropilotilor pot fi aplicate toate cele trei metode de forare:

- forarea umeda cu fluid de foraj (apa, noroi bentonitic, lapte de ciment);
- forarea in uscat fara tubaj;
- forarea in uscat cu tubaj.

Executarea lucrarilor de foraj poate incepe numai dupa montarea instalatiilor de forat si auxiliare si dupa efectuarea probelor tehnologice. Forajele se executa tubat, mai ales in zone de instabilitate, pentru a evita eventualele surpari ale peretilor acestora. In aceste cazuri, teava (tubul metalic) pierduta poate fi lasata in lucrare pentru a garanta continuitatea acoperirii armaturilor.

Pentru forarea in spatii limitate, precum incinte inchise, se utilizeaza masini de forat special concepute, cu catarge de mica inaltime si cu grupuri hidraulice de putere separate, legate de masina de forat prin furtunuri hidraulice cu lungimea necesara si cu comanda de la distanta.

De exemplu, exista utilaj cu greutatea de 2,2 tone, inaltimea de 1,80m si cu latimea de 75 de cm



**În scopul executării în bune condiții de calitate a lucrărilor de intervenție se recomanda suplimentar și adoptarea următoarelor măsuri:**

- lucrările de intervenție se vor realiza pe baza proiectului de execuție;
- execuția lucrărilor trebuie să fie încredințată numai unei firme de construcții, cu experiență în acest tip de lucrări;

- pe tot parcursul desfășurării lucrărilor de structură, beneficiarul va asigura supravegherea lucrărilor cu un diriginte de șantier atestat conform prevederilor legale.

Lucrările propuse pentru consolidare sunt deosebit de pretențioase din punct de vedere al calității și vor necesita la execuție, constructori atestați pentru astfel de lucrări. La execuția lucrărilor de construcție, constructorul va lua măsurile ce se impun pentru respectarea normelor de protecție a muncii specifice lucrărilor efectuate (în special demolări).

## **Masuri de protecție a muncii**

La elaborarea proiectului s-au respectat normele cuprinse în „Norme generale de protecție a muncii”. Ediția 1996, elaborate de I.C.S.P.M." și avizate de M.M.P.S.

Constructorul și beneficiarul au obligația să respecte aceste norme și să le îmbunătățească conform specificului fiecărui loc de muncă.

Pe parcursul lucrărilor se vor respecta prevederile Legii 90/1996, cu privire la protecția muncii.

Regulamentul privind protecția muncii Aprobă de M.L.P.A.T. CU Ordinul 9N/15.03.1993.

**Adoptarea în faza de execuție a unor rezolvări, care nu sunt conforme concluziilor și recomandărilor prezentei expertize și ale proiectului de execuție avizat de expert, nu angajează răspunderea expertului și a inginerului proiectant.**

## ***B. Lucrări la elemente de arhitectura - lucrări de restaurare, conservare – propuneri metodologice***

### ***Tratament de hidrofugare***

Această operație trebuie să confere suprafețelor exterioare o rezistență sporită la contactul cu apă.

Tratamentul urmărește aplicarea unui produs ce nu închide porii suprafețelor dar care are proprietatea de respingere electrostatică a moleculelor polare de apă. În funcție de rezultatele obținute în urma testelor cât și în urma consultării specialiștilor petrografi se va decide natura produsului folosit.

Substanța folosită la hidrofugare se aplică pe întreaga suprafață prin impregnare uniformă, începând cu zonele superioare și continuând gradual spre soclul monumentului, nivel cu nivel.

### ***Tratarea fisurilor***

Operațiunea se referă la consolidarea zonelor în care apar fisuri în elementele de similitudină (ornamente, profile, câmp).

Tratarea fisurilor urmărește aplicarea unui material consolidant la interfața celor două suprafețe de material despărțite prin fisurare.

În situația existenței unor fisuri puternice, având caracterul unor crapecuri, tratarea acestora se va face prin injectare cu mortar de restaurare de granulație fină și fluiditate corespunzătoare.

După efectuarea desprăfuirii zonei fisurate (conform Caietului de sarcini ce se referă la operația respectivă), se spală cu minuțiozitate fisura prin injectare manuală de apă distilată. După evaporarea apei, se introduce în fisura un amestec de mortar realizat prin amestecul unei pulberi foarte fine din același tip de piatră ca obiectul tratat cu un consolidant pe bază de Etil Silicat (OH). Soluția de Etil Silicat poate fi adăugată și ulterior prin picurarea ulterioară cu ajutorul unei seringi de-a lungul fisurii.

În situația fisurilor cu caracteristicile unor crapecuri, se va proceda la injectarea sau indusarea minuțioasă în fisura foarte bine curățată și spălată în prealabil, a unui mortar de restaurare de granulație fină, preparat în amestec cu pulbere de aragonit, la un grad de fluiditate corespunzător fiecărei situații în parte. Se va acorda o atenție sporită atât îndepărtării excesului de material, cât și integrării cromatică și de textură.

### ***Substituirea elementelor compromise***

#### ***Refacerea și montarea elementelor lipsă***

Prin această operațiune se urmărește înlocuirea elementelor iremediabil degradate și a celor incompatibile de la nivelul decorațiilor în similitudină sau ipsos, cu replici la scară realizate din materiale compatibile.

Presupune îndepărtarea elementului sau zonei afectate și înlocuirea sau refacerea acestuia/acesteia cu materiale compatibile (funcție de situație).

### ***Aplicarea stratului de culoare final***

Este operațiunea menită să pună în valoare, din punct de vedere cromatic, întreaga decorație a fațadei și care va face obiectul unei analize atente în ceea ce privește culoarea și tonul ce urmează să fie ales (piatră - calcar).

Din punct de vedere tehnic se recomandă un material special creat pentru aplicarea la exterior cu proprietăți de adeziune mineralice (culoare mineralică).

Se aplica atat la nivelul elementelor decorative similipiatra, gips sau mortare pe baza de ciment, cat si la tencuiala in similipiatra.

### ***Iluminat exterior si decorativ/arhitectural***

Pentru instalatia de iluminat exteriora s-au prevazut circuite care sa permita aprinderea separata pe zone, cu scopul de a facilita o iluminare economica. S-au respectat cerintele de nivel de iluminare. Alimentarea circuitelor de iluminat exterior se face din tabloul electric general TEG amplasat la parter, in camera destinata acestuia.

## **DESCRIEREA, DUPA CAZ, A LUCRARILOR DE MODERNIZARE EFECTUATE IN SPATIILE CONSOLIDATE / RESTAURATE / REABILITATE / PROTEJATE**

Lucrarile de restaurare / modernizare ale cladirii "BIBLIOTECA SULINA " au in vedere refunctionalizarea si restaurarea, cu consolidare a imobilului.

Compartimentarea interioara propusa va avea noi intrebuintari si dimensiuni in conformitate cu cerintele noii functiuni.

Interventiile vor avea in vedere dezafecatarea zonelor pe care s-a intervenit necontrolat.

Se propune desfiintarea scarii din lemn, care va fi inlocuita cu o scara din beton armat in trei rampe, care se desfasoara in jurul unui lift de la parter pana la ultimul nivel, pentru imbunatatirea accesului persoanelor cu dizabilitati.

### **Finisajele interioare**

- Pardoselile incaperilor, a holurilor de acces, a scarilor vor fi din parchet lemn masiv.
- Grupurile sanitare, spatiile de depozitare vor avea pardoseli din placi ceramice antiderapante.
- Peretii exteriori si tavanele vor fi placate la interior cu placi de gipscarton pe structura metalica cu termoizolatie din vata minerala
- Peretii de compartimentare vor fi din gips carton finisati cu vopseli lavabile
- In grupurile sanitare si oficii se propune pardosela nuante si model stabilit de proiectant, la fazele urmatoare.
- Tamplariile ferestrelor si usilor interioare vor fi reabilite si restaurate, partial vor fi inlocuite.
- Tamplaria ferestrelor va fi refacuta dupa cea existenta.
- Incalzirea se va face cu radiatoare electrice (termoplasme), cu centrala termica proprie.

**Finisajele exterioare** existente se vor decoperta si dupa repararea fisurilor in zidarie si a tratamentelor de fatada amintite se vor reface din tencuieli texturate pe baza de var si nisip și zugraveli in nuante de ocru deschis conform cu imaginea initiala a cladirii, fara culori stridente, cu inlocuirea decoratiilor existente conform cu modelul original cu profile drepte trase pe loc cu sablonul.

Atat analizele vizuale cat si cele de laborator arata ca paramentul si decoratia monumentului este constituit din materiale litice diferite care nu pot reparate. Prin urmare acestea se vor inlocui dupa modelul original.

- Invelitoarea va fi refacuta integral din olane [cea existenta fiind din tabla zincata].
- Lemnul sarpantei, schimbat partial, va fi tratat impotriva atacului bacteriologic si ignifugat.
- Apa pluviala de pe invelitoare se va colecta prin intermediul jgheburilor și burlanelor metalice inoxidabile, zincate sau vopsite la camp electrostatic.
- Se recomanda refacerea trotuarului de protectie cu panta spre strada.
- Intre trotuar și constructie se va turna un dop de bitum, pentru a se evita eventualele infiltratii de apa spre talpa fundatiei.
- Design-ul spatiul interior aferent se va utiliza ca Centru Multifunctional Turistic.

## **COMPARTIMENTARI - CIRCULATII**

Spatiile interioare propuse vor avea noi intrebuintari si dimensiuni in conformitate cu cereea noii functiuni de CENTRU MULTIFUNCTIONAL dupa cum urmeaza :

Parter - Spatii Promovare Turistica - Suprafata utila = 216.45 mp

- P-01\_hol acces - S= 18.30 mp;
- P-02\_casa scarii - S= 24.35 mp;

- P-03\_receptie - S= 26,60 mp;
- P-04\_sala film - S= 97.45 mp;
- P-05\_birou - S= 15.15 mp;
- P-06\_hol circulatie - S= 14.05 mp;
- P-07\_spatiu tehnic - S= 8.00 mp;
- P-08\_grup sanitar - S= 6.20 mp;
- P-09\_grup sanitar - S= 6.35 mp;

Etaj - Sali Training si Multimedia \_ Suprafata utila S = 216.05 mp

- E-01\_casa scarii - S= 24.20 mp;
- E-02\_sas - S= 4.50 mp;
- E-03\_oficiu - S= 5,00 mp;
- E-04\_sala multimedia - S= 83.10 mp;
- E-05\_depozitare - S= 4.95 mp;
- E-06\_hol circulatie - S= 24.80 mp;
- E-07\_sala sedinte - S= 32.50 mp;
- E-08\_grup sanitar - S= 6,20 mp
- E-09\_grup sanitar - S= 6,35 mp;
- E-10\_birou - S= 25.45 mp;

Etaj Mansardat - Bblioteca si Cafenea Literara \_ Suprafata utila S = 217,40 mp

- M-01\_hol / casa scarii - S= 23,90 mp;
- M-02\_hol - S= 7,70 mp;
- M-03\_birou - S= 9,70 mp;
- M-04\_biblioteca - S= 79,60 mp;
- M-05\_cafenea literara - S= 78,60 mp;
- M-06\_hol - S= 5,20 mp;
- M-07\_grup sanitar - S= 6,30 mp;
- M-08\_grup sanitar - S= 6,40 mp;

### **Utilitatile reabilitate si modernizate**

Utilitatile necesare reabilitarii și modernizării ce au fost tratate sunt:

- rețele electrice;
- rețele sanitare;
- rețele termice.

Pentru realizarea unor instalatii de utilitati de calitate corespunzatoare, urmarindu-se satisfacerea exigentelor esentiale de calitate si datorita deficientelor constatate in momentul evaluării situatiei obiectivului, se propune inlocuirea instalatiilor existente ale imobilului cu unele noi, care sa corespunda viitoarei destinatii a acestuia si care sa fie in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 .

### **Instalatii electrice**

#### ***Scenarii propuse***

Pentru realizarea unor instalatii de utilitati de calitate corespunzatoare, urmarindu-se satisfacerea exigentelor esentiale de calitate si datorita deficientelor constatate in momentul evaluării statii obiectivului, se propune inlocuirea instalatiilor existente ale imobilului cu unele noi, care sa corespunda viitoarei destinatii a acestuia si care sa fie in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 .

Pe baza acestor considerente, in cadrul proiectului s-au analizat doua variante de rezolvare a instalatiilor (cu exceptia materialelor detaliate mai jos ca fiind variante alternative, celelalte materiale si echipamente prevazute in prezenta documentatie pastreaza aceleasi specificatii tehnice in ambele cazuri):

**VARIANTA 1**, caracterizata prin:

Cabluri si conductori electrici din Aluminiu cu izolatie din PVC

**VARIANTA 2**, caracterizata prin:

Cabluri si conductori electrici din Cupru cu izolatie din PVC

Scenariu recomandat de elaborator :

**Se recomanda varianta 2 datorita fiabilitatii mai bune si datorita proprietatilor ridicate ale cuprului fata de aluminiu.**

## **Instalatii sanitare**

### ***Scenarii propuse***

Pentru realizarea unor instalatii de utilitati de calitate corespunzatoare, urmarindu-se satisfacerea exigentelor esentiale de calitate si datorita deficiente constatate in momentul evaluarii statii obiectivului, se propune inlocuirea instalatiilor existente ale imobilului cu unele noi, care sa corespunda viitoarei destinatii a acestuia si care sa fie in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

Pe baza acestor considerente, in cadrul proiectului s-au analizat doua variante de rezolvare a instalatiilor (cu exceptia materialelor detaliate mai jos ca fiind variante alternative, celelalte materiale si echipamente prevazute in prezenta documentatie pastreaza aceleasi specificatii tehnice in ambele cazuri):

**VARIANTA 1**, caracterizata prin:

Conducte PP-R (polipropilena random) pentru alimentare cu apa (apa rece PP-R SDR 11, PN 10; apa calda PP-R SDR 7.4, PN 16) pentru consum menajer;

Conducte PP (polipropilena) pentru canalizare.

**VARIANTA 2**, caracterizata prin:

Conducte Pexal pentru alimentare cu apa pentru consum menajer;

Conducte PVC (policlorura de vinil) pentru canalizare.

Scenariu recomandat de elaborator

**Se recomanda varianta 1 datorita fiabilitatii, datorita sistemului de imbinare mai bun al PP-R-ului fata de Pexal; datorita fiabilitatii PP-ului fata de PVC.**

## **Instalatii termice**

### ***Scenarii propuse***

Pentru realizarea unor instalatii de utilitati de calitate corespunzatoare, urmarindu-se satisfacerea exigentelor esentiale de calitate si datorita deficiente constatate in momentul evaluarii situatiei obiectivului, se propune inlocuirea instalatiilor existente ale imobilului cu unele noi, care sa corespunda viitoarei destinatii a acestuia si care sa fie in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 .

Pe baza acestor considerente, in cadrul proiectului s-au analizat doua variante de rezolvare a instalatiilor (cu exceptia materialelor detaliate mai jos ca fiind variante alternative, celelalte materiale si echipamente prevazute in prezenta documentatie pastreaza aceleasi specificatii tehnice in ambele cazuri):

**VARIANTA 1**, caracterizata prin:

Conducte PP-R (polipropilena random) pentru alimentare ventilo-convectoare

**VARIANTA 2**, caracterizata prin:

Conducte din Cupru;

Scenariu recomandat de elaborator

**Se recomanda varianta 2 datorita durabilitatii si stabilitatii cuprului.**

## **Descrierea constructiva, functionala si tehnologica**

### ***Instalatii electrice***

In prezentul proiect se urmareste realizarea unor instalatii electrice de calitate corespunzatoare, prin care sa se atinga satisfacerea exigentelor esentiale de calitate (rezistenta si stabilitate, siguranta in exploatare, siguranta la foc, sanatatea oamenilor si protectia mediului, economia de energie, protectia impotriva zgomotului), precum si a reglementarilor tehnice in vigoare privind calitatea in constructii in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 revizuita.

In acest sens se realizeaza urmatoarele tipuri de instalatii:

### ***Instalatii de curenti tari***

- instalatii de alimentare si distributie cu energie electrica ;
- instalatii electrice interioare de iluminat, prize si forta ;
- instalatie de paratrasnet;

- instalatie de priza de pamant artificiala;

### ***Instalatii de curenți slabi***

- instalatii de detectie și avertizare incendiu ;
- instalatii de TV, telefonie și internet ;
- instalatii de supraveghere video CCTV si antiefracție ;

In ceea ce priveste instalatiile de iluminat si prize, se inlocuiesc corpurile de iluminat si prizele existente cu unele noi, care sa corespunda cerintelor de calitate actuale, partrandu-se cablurile existente.

Se prevad circuite si tablouri secundare dedicate sistemelor de incalzire cu termoplasme electrice si sistemelor de climatizare cu chiller si ventiloconvectoare. Circuitele de forta vor fi din cabluri si conductoare din cupru tip CyABY sau Fy montate in tuburi IPEY montate mascat in pereti si tavane false. Fiecare circuit va fi prevazut cu sisteme de protectie tip intrerupatoare bipolare cu protectie termica si magnetica montate in tablourile secundare de distributie.

Iluminatul va fi de tip fluorescent si compact fluorescent, iar iluminatul de siguranta se realizeaza cu corpuri de tip luminobloc, cu acumulatori pentru autonomie de minim 1 ora pentru semnalizarea cailor de evacuare.

De asemenea, s-a prevazut instalatie de protectie impotriva electrocutarii prin atingere indirecta, prin legarea la priza de pamant existenta care va fi folosita in comun cu instalatia de paratrasnet. Priza de pamant trebuie sa aiba o rezistenta de dispersie de cel mult 1 ohm.

Se executa o priza de pamant artificiala, legata de priza de pamant naturala existenta.

Instalatia de paratrasnet contracareaza efectele trasnetului asupra constructiei: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistenta datorita temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descarcare, inducerea in elementele metalice a unor potentiale periculoase. Instalatia are de asemenea rolul de a capta și scurge spre pamant sarcinile electrice din atmosfera pe masura aparitiei lor, preintampinand aparitia trasnetului.

### ***Instalatii sanitare***

In prezentul proiect se urmareste realizarea unor instalatii de calitate corespunzatoare, urmarind satisfacerea exigentelor esentiale de calitate, precum și a reglementarilor tehnice in vigoare privind calitatea in constructii in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

In acest sens se realizeaza urmatoarele tipuri de instalatii:

*Instalatia de alimentare cu apa rece si apa calda:*

- instalatia de alimentare cu apa a retelelor exterioare de apa pentru consum menajer alcatuita din conducte de tip PEHD;
- instalatia de alimentare cu apa a retelelor interioare de apa pentru consum menajer alcatuita din conducte de tip PP-R;
- prepararea apei calde pentru consumatori apartinand cladirii se realizeaza prin intermediul unui boiler .

*Instalatia de canalizare menajera si pluviala:*

- retelele de canalizare menajera si pluviala alcatuite din PP pentru cazul conductelor montate la interior si PVC-KG pentru cazul conductelor montate la exterior;
- evacuarea apelor pluviale dupa invelitoarea imobilului se realizeaza prin intermediul unei retele de jgheaburi si burlane deviate catre teren.

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

In prezentul proiect se urmareste realizarea unor instalatii de calitate corespunzatoare, urmarind satisfacerea exigentelor esentiale de calitate, precum și a reglementarilor tehnice in vigoare privind calitatea in constructii in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

In acest sens se realizeaza urmatoarele tipuri de instalatii:

*Instalatia de incalzire cu corpuri de incalzire tip termoplasme:*

- Plasma Termica este un panou radiant in Infrarosu cu suprafata de sticla. Elementul generator de caldura este Argintul aplicat intr-un circuit dublu pe suprafata interioara a sticlei. Nu este folosita nici un alt fel de rezistenta. La trecerea curentului prin rețeaua de argint se genereaza ioni de argint care sunt ioni negativi ducand la ionizarea aerului din incapere si la efectul nanosilver.

Plasmele Termice cu control . mecanic . dispun doar de un buton de ON/OFF (Pornit / Oprit). Functionarea se realizeaza pe treapta maxima de putere (4). La acest model se poate atasa un termostat ambiental pentru reglarea si mentinerea temperaturii in incapere.



Plasmele termice electronice pot functiona pe 4 trepte de putere. Treapta a 4 a asigura o incalzire rapida a locuintei. In tabelul de mai sus este prezentat consumul pentru fiecare treapta de putere, pentru fiecare aparat in parte. Dupa ce se atinge temperatura dorita, plasma infrarosu poate fi reglata pe o treapta inferioara pentru mentinerea temperaturii.

Rata de eficienta este de 100 % (100 W putere electrica sunt transformati in 100 W raze infrarosii).

Toate panourile radiante - plasme termice sunt echipate cu un cablu de alimentare de 1,5 - 2,1 metri, functioneaza la 220/230 V (rezista la variatii intre 110 V- 280 V), 50/60Hz.

Majoritatea plasmelor termice infrarosu se recomanda a se monta pe perete

Puterile maxime instalate variaza intre 380-1780 W in functie de destinatia incaperilor si necesarul termic calculate estimat pentru cladirea analizata.

#### Instalatia de climatizare cu chiller si ventiloconvectoare :

Pentru realizarea unui confort termic pe timp de vara, s-a prevazut realizarea unui sistem de climatizare cu unitati interioare de climatizare cu apa rece de la chiller. Unitatile de climatizare interioare vor fi ventiloconvectori carcasati de pardoseala , fiecare aparat fiind dotat cu telecomanda, 3 trepte de viteza, armaturi de inchidere si elemente de prindere.

Sursa de apa racita va fi un chiller cu condensator atmosferic, avand o capacitate de 72 kW, complet echipat cu automatizare si modul hidraulic inclus. Chillerul va produce apa racita la temperaturile de 7-12 ° C. Agregatul va fi amplasat in exterior, pe un postament de beton si protectie antivibranta din cauciuc.

Conductele de distributie pentru ventiloconvectoare vor fi din cupru, cu termoizolatie 10 mm tip flexibil. Acestea se vor monta paralel cu conductele de agent termic, mascate in plinte pentru conducte la parter. Distributia catre etaj facandu-se prin coloane mici, prevazute la capat cu aerisitoare automate.

## **2. INCADRAREA IN REGLEMENTARILE TEHNICE IN VIGOARE**

Prin performantele de calitate realizate prin proiect pentru cladire se vor asigura urmatoarele incadrari :

- Conform H.G.R. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor Regulamente privind calitatea in constructii-anexa nr. 3, cladirea are categoria de importanta "C" NORMALA
- Conform Normativului de Siguranta la Foc P118/1999, cladirea se incadreaza :
  - Gradul II de siguranta la foc conform tabel 2.1.9.
  - Risc mic de incendiu conform art. 2.1.2.

## **3. PERFORMANTE DE CALITATE ALE CONSTRUCTIEI**

Prin proiectare s-au luat masuri pentru respectarea cerintelor de calitate in constructii prevazute in legea 10/1995.

Cerinta B [ siguranta in exploatare ]

Sunt eliminate prin proiect cauzele care pot conduce la accidentarea utilizatorilor prin lovire, cadere, alunecare, punere accidentala sub tensiune, ardere, etc. in timpul efectuarii unor activitati normale sau a unor lucrari de intretinere sau curatire.

Sunt respectate prevederile Normativului CE 1 , STAS 6131, STAS 2965, NPO51/2001.

Cerinta C [ siguranta la foc ]

Constructia amenajata asigura in caz de incendiu :

- Evitarea pierderilor de vieti omenesti si bunuri materiale;
- Stabilirea elementelor portante ale cladirii pe perioada determinata;
- Limitarea propagarii focului si a fumului intre cladiri si vecinatati;
- Posibilitatea interventiei pe toate laturile pentru stingerea incendiului si reducerea efectului acestuia

Sunt respectate prevederile Normativului P 118/1999 si Normele generale P.S.I. aprobate prin Ordinul M.I. nr. 775 din 22 iulie 1998.

Cerinta D [ igiena, sanatatea oamenilor, protectia mediului ]

Sunt asigurate in interior conditiile impuse de activitatea specifica, iluminatul natural si artificial.

Constructia nu constituie o amenintare pentru igiena si sanatatea oamenilor, a vecinatatilor si a mediului; nu emit gaze toxice, nu polueaza, fiind luate masuri pentru depozitarea ambalajelor si gunoierului.

Sunt respectate prevederile Ordinului nr. 331/1999 al M.S. si a Legii protectiei mediului nr. 137/1995.

Cerinta E [ protectia termica, hidrofuga, si economia energiei ]

S-au luat masuri constructive pentru protectia la intemperii si insolare pentru ca imobilul sa functioneze indelung de conditiile atmosferice.

Anvelopa va fi protejata termic in conformitate cu prevederile Normativului C 107. Suprafetele umede din grupurile sanitare vor fi hidroizolate pentru a respecta normativul NP 040/2002. Materialele utilizate la inchiderile exterioare [pereti si acoperis] realizeaza hidroizolarea cladirilor pentru prevenirea infiltratiilor apelor prin inchiderile laterale si invelitori.

Constructia este incalzita putand fi utilizata tot timpul anului. Sunt respectate prevederile Normativului NP-069-02 privind invelitorile acoperisurilor in panta la cladiri.

Cerinta F [ protectia la zgomot ]

Zgomotele din interior provenite din activitatile specifice functiunii sunt reduse si absorbite de pereti. Elementele de constructie si vegetatia fonoizoleaza spatiile. In imediata vecinatate nu sunt cladiri de locuit.

Sunt respectate prevederile Normativului C 125 privind izolarea fonica si tratamentele acustice in cladiri.

### **2.3.5.2 Rezistenta**

- Consolidarea constructiei prin realizarea unei structuri in cadre din beton armat intim legate de zidaria existenta. Se vor realiza slituri de 20 cm in zidaria existenta in care se vor implanta stalpii de beton armat.
- Desfacerea planseelor existente si inlocuirea lor cu plansee din beton armat ce vor asigura impreuna cu cadrele din beton armat si cu structura din zidarie existenta o conlucrare spatiala favorabila.
- Consolidarea peretilor exteriori existenti prin injectarea fisurilor descoperite la decopertare cu rasini sau cu mortare de var hidroizolant; In timpul executarii lucrarilor de consolidare, se vor decoperta portiuni din placarile existente pe peretii exteriori de zidarie, in zone ce vor fi indicate de expertul tehnic impreuna cu proiectantul in cadrul fazei Proiect Tehnic. Se vor vizualiza si analiza fisurile si se va trece la repararea lor.
- Consolidarea sistemului de fundare prin realizarea de micropiloti forati sub stalpii din beton armat. Micropilotii se vor rigidiza la partea superioara prin grinzii din beton armat.
- Indepartarea peretilor din zidarie de caramida din etaje si inlocuirea lor cu pereti usori din gips carton si a tuturor umpluturilor;

### **Prezentarea solutiei de consolidare recomandate:**

In urma demolarii zidurilor interioare existente se dispune consolidarea imobilului existent printr-o structura in cadre din beton armat atat la parter cat si la etaj. Cadrele vor fi formate din stalpi cu sectiunea rectangulara 40X40cm, grinzii de 25X50cm, iar planseele vor avea o grosime de 15cm.

Se vor desface peretii de compartimentare din etaj pastrand intr-o prima faza elementele verticale din lemn din interiorul acestora.

Dupa o analiza atenta a sistemelor de descarcare a sarpantei si a planseelor de lemn de peste etaj se vor indeparta elementele verticale de lemn ce sustineau peretii de compartimentare.

Se vor decupa toate tencuielile si se vor indeparta toate spoielile cu bituum pana la obtinerea unor suprafete curate. Rosturile dintre elementele componente ale peretilor se vor deschide pe verticala si orizontala pe o adancime de 2-3 cm.

Dislocarile si fisurile din peretii se vor injecta cu mortare de var hidroizolant.

Materialele utilizate pentru lucrarile de interventii sunt beton Bc7.5 (C6/7.5) pentru betonul simplu, beton Bc25 (C20/25) pentru betonul armat, otel OB37 si PC52 pentru etrieri si repartitie si PC52 pentru armaturile longitudinale si transversale.

În ceea ce privește sistemul de fundare, fundațiile sub stalpii propusi sunt de tip cuzinet din beton armat așezat pe micropiloti.

Micropilotii sunt elemente de fundare alcătuite din piloti cu capacitate portanta slaba sau medie si sectiune mica, avand diametrul intre 100 si 250 mm, realizati cu tehnologii specifice si utilaje de gabarit redus. Elementele structurale portante ale micropilotilor sunt capabile sa transfere in mod direct sau indirect incarcari de la suprastructura catre terenul de fundare si/sau sa limiteze deformatiile constructiei.

Micropilotii se realizeaza prin forarea terenului, urmata de introducerea armaturii si turnarea sau injectarea corpului pilotului, inclusiv cu asigurarea legaturilor dintre structura si armatura acestora, in cazul utilizarii lor la lucrari speciale de fundatii. Materialele folosite sunt: pasta de ciment sau mortarul, armatura metalica si fluidele de foraj (apa sau bentonita).

Micropilotii au diverse aplicatii, dintre care se amintesc:

- realizarea de fundatii de structuri noi (in special in pamanturi sau roci foarte eterogene) sau in spatii restranse;
- asigurarea impotriva fortelor de subpresiune in pamanturi permeabile prin ancorarea radierelor subterane supuse la subpresiuni (combinarea eforturilor tractiune/compresiune);
- ancorarea fundatiilor stalpilor electrici sau pilonilor pentru transmisiuni radio sau de telefonie;
- fundatii pentru microcentrale eoliene;
- fundatii pentru ecrane antizgomot;
- ranforsarea fundatiilor existente sau remedieri in subzidiri de constructii;
- sprijiniri;
- preluarea eforturilor de tractiune;
- preluarea eforturilor de incovoiere in ramblee etc.
- consolidari ale terenurilor slabe pentru a forma o structura portanta si/sau de sprijin, respectiv, fundari indirecte la poduri si ziduri de sprijin;
- ranforsari sau consolidari ale structurilor existente, in scopul maririi capacitatii de transfer in adancime a incarcarilor, in conditii acceptabile de tasare prin reducerea tasarilor si/sau deplasarilor, la lucrarile de reabilitari de constructii si fundatii;
- formarea si/sau ancorarea unor ziduri de sprijin;
- imbunatatirea stabilitatii pantelor si prevenirea sau remedierea alunecarilor de teren prin armarea terenului;
- consolidari in spatii inguste sau restranse, specifice lucrarilor in amplasamente cu conditii reduse de acces si/sau inaltime;
- crearea de incinte etanse (puturi) si izolarea in lucrari subterane.

Etape tehnologice in realizarea lucrarilor de consolidare cu micropiloti :

- pregatirea platformei de lucru si trasarea lucrarii;
- executarea forajelor;
- confectionarea si introducerea armaturii in forajele executate;
- turnarea sau injectarea corpului fiecarui pilot in parte;
- fixarea micropilotilor (legarea cu terenul);
- legarea cu suprastructura.

Forarea se face cu utilaje care sa asigure diametrul, lungimea si, eventual, inclinarea conform prevederilor din proiect.

Micropilotii se executa in orice categorie de teren, coeziv-necoeziv, deasupra sau sub nivelul hidrostatic, la orice inclinare, inclusiv suborizontali. Forarea poate fi realizata prin diferite metode:

- cu freza melc;
- cu foreza cu cutit in uscat sau cu fluid de foraj (spuma biodegradabila, amestec bentonita-ciment);
- cu foreza rotopercutanta (traversarea obstacolelor sau ancorarea in roci);
- cu freza tubulara cu dinti diamantati (traversarea fundatiilor existente).

Injectiile cu suspensii pe baza de ciment sau de alte materiale, executate la diferite presiuni, permit crearea unor bulbi multipli de ancoraj, care maresc capacitatea lor portanta.

In cazul micropilotilor pot fi aplicate toate cele trei metode de forare:

- forarea umeda cu fluid de foraj (apa, noroi bentonitic, lapte de ciment);
- forarea in uscat fara tubaj;
- forarea in uscat cu tubaj.

Executarea lucrarilor de foraj poate incepe numai dupa montarea instalatiilor de forat si auxiliare si dupa efectuarea probelor tehnologice. Forajele se executa tubat, mai ales in zone de instabilitate, pentru a evita eventualele surpari ale peretilor acestora. In aceste cazuri, teava (tubul metalic) pierduta poate fi lasata in lucrare pentru a garanta continuitatea acoperirii armaturilor.

Pentru forarea in spatii limitate, precum incinte inchise, se utilizeaza masini de forat special concepute, cu catarge de mica inaltime si cu grupuri hidraulice de putere separate, legate de masina de forat prin furtunuri hidraulice cu lungimea necesara si cu comanda de la distanta.

### **2.3.5.3 Instalatii**

#### **2.3.5.3.1 Instalatii ELECTRICE**

Prezentul proiect trateaza instalatiile electrice aferente interioare unui imobil P+1E+M cu destinatia de cladire socio-culturala - CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA.

Documentatia trateaza urmatoarele categorii de instalatii electrice:

- Alimentarea cu energie electrică
- Instalația electrică de iluminat și prize
- Instalația de protecție contra tensiunilor accidentale de contact si contra supratensiunilor atmosferice
- Instalatia curenti slabi.
- - I 7-2002. Normativ republican privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice la consumatori cu tensiuni pana la 1000V.
- - I 18-1996. Normativ de proiectare si executie a instalatiilor de telecomunicatii si semnalizare din cladiri civile si de productie.
- - I 20-2000. Normativ privind protectia constructiilor impotriva trasnetului
- - P118-1999. Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului.
- - PE119-1990. Norme de protectia muncii pentru instalatiile electrice
- - STAS 12604/4,5. Protectia impotriva electrocutarilor.
- - NP 24 – 97 Normativ pentru proiectarea si executia parcajelor pentru autoturisme
- - HG 177/22.11.1999 Norme tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de protectie civila in cadrul constructiilor noi.

#### **ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICA**

Se va realiza conform avizului de racord eliberat de S.C. ELECTRICA S.A. la cererea beneficiarului, prin intermediul a unui cofret de bransament de tip BMP- d. m. amplasat în exteriorul imobilului conform documentatiei desenate.

Din cofretul de bransament se alimentează tabloul general al clădirii. Alimentarea se va face pentru tabloul general (**TEG**) cu cablu de cupru cu izolație și manta din PVC, pozat îngropat, tip **CYYF** 3x120+95 (1 faza + PEN) cu  $s_F = 120 \text{ mm}^2$   $s_{PEN} = 95 \text{ mm}^2$  (Cu), având  $I_L = 200.0 \text{ A}$ . În acest caz, conductoarele comune PEN se vor lega la priza de pământ artificiala a clădirii.

Contorizarea se va realiza la nivelul tablurilor cofretului de bransament.

Din tabloul general (TEG) se alimentează tablourile secundare corespunzătoare fiecărui nivel al clădirii respectiv tablou centralei termice.

Tabloul General este dimensionat pentru o putere totală instalată  $P_L = 105 \text{ KW}$ ,  $U = 400 \text{ V}$ ,  $f = 50 \text{ Hz}$ , fiecare, fiind luat în calcul un coeficient de simultaneitate  $C_s = 0,7$  și un coeficient de utilizare  $C_u = 0,8$ .

Pentru receptoarele de lumină s-a considerat un factor de putere  $\cos \varphi_L = 0,95$ , iar pentru circuitele de priză, care funcționează la un randament  $\eta = 0,8$ , a fost luat în calcul un factor de putere  $\cos \varphi_p = 0,8$ .

Pentru protecția împotriva suprasarcinilor și a curenților de scurtcircuit, în cadrul fiecărui tablou secundar, au fost prevăzute disjunctoare pentru fiecare circuit. Acestea asigură totodată stabilirea/întreruperea simultană a fazei și a nulului fiecărui circuit, fiind mult mai fiabile și mai convenabil de utilizat decât siguranțele fuzibile. De asemenea, pentru a asigura o protecție suplimentară a personalului împotriva contactelor indirecte și pentru a proteja echipamentele și aparatura electronică la apariția unor curenți de fugă pe una din faze datorită unor defecte (scurtcircuit, contacte imperfecte, defecte de izolație, etc.), la nivelul fiecărui tablou secundar, au fost prevăzute disjunctoare cu protecție diferențială, având sensibilitatea de 30mA, pentru circuitele de priză și 100mA pentru circuitele de lumină.

În cadrul tablourilor secundare s-au prevăzut circuite de rezervă, necesare pentru eventualele extinderi ale instalației electrice. Schema electrică de principiu a tablourilor electrice este prezentată în documentația anexată. Pentru calculul coloanelor a fost determinat curentul nominal pe fiecare fază a tabloului, ținând cont de componentele activă și reactivă ale acestuia, luându-se în calcul curentul corespunzător fazei celei mai încărcate.

Coloanele de alimentare ale tablourilor electrice se vor executa cu conductori de cupru protejați în tub de protecție montat îngropat. **Bransamentul electric va fi executat de o firma abilitată în acest sens și agreata de beneficiar, respectând normele în vigoare.**

## MASURA SI DISTRIBUTIA ENERGIEI ELECTRICE

Masura energiei electrice consumate pentru decontare, se va face pe joasa tensiune dupa cum urmeaza :

-individual - in firida de bransament cu bloc de masura si protectie Electrica (BMPT). In afara energiei electrice active, se va face masura curentului, tensiunii, frecventei si a factorului de putere.

Compensarea energiei reactive se va face in postul de transformare SC ELECTRICA.

## DISTRIBUTIA ENERGIEI ELECTRICE

Distributia energiei electrice de la firida la tablourile generale, se face cu cabluri de tip CYYf pozate îngropat in elementele clădirii, montate in tuburi de protectie din material plastic.

## INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT

Iluminatul spatiilor comune se va realiza cu corpuri de iluminat in executie normala sau etansa I, echipate cu lampi fluorescente sau incandescente in executie normala sau etansa, montate aparent. Pentru iluminatul exterior se vor utiliza corpuri de iluminat etanse montate aparent pe cladire.

Corpurile de iluminat s-au ales în funcție de destinația încăperilor, de iluminarea medie pe încăpere și de cerintele de plastica arhitecturală.

Astfel s-au prevazut corpuri de iluminat speciale de tip fluorescente montate îngropat sau aparent in tavan fals, lustră, aplică, etc. la interior si aplică etanșe cu grad de protectie IP55 la exterior, amplasate conform planurilor anexate la prezenta documentație. Aplicele de perete amplasate la exterior se vor monta la  $h_p = 2,2 \text{ m}$  si vor fi actionate manual de la intrare.

Comanda iluminatului se realizează local cu întreruptoare, comutatoare, și, în funcție de alegerea beneficiarului cu întreruptoare cap-scară sau cu revenire ce acționează relee electronice de pas. Montajul se va realiza la  $h_p=0,9$  m, în plasa verticala.

#### INSTALATII ELECTRICE DE FORȚA:

Pentru alimentarea tuturor receptorilor electrici din spațiile comune s-au prevăzut câte un tablou electric pentru fiecare nivel în carcasa metalica etansa montate aparent în camerele special la fiecare nivel. Din aceste tablouri se vor alimenta prizele din spațiile tehnice comune. Receptorii electrici de forță funcționează automat prin echipamentul din dotare. Distribuția energiei electrice la receptori se face cu conductoare de cupru protejate în tuburi PVC pozate îngropat ST.

Prizele de uz general s-au amplasat conform temei beneficiarului. Toate prizele sunt cu contact de protecție. Prizele se vor monta la  $h_p=0,3$  m, circuitele de alimentare fiind pozate îngropat în peretii verticale sau montate îngropat în sapa, după caz, conform planuri desenate. Prizele din băi, spălătorie și exterior, sunt în construcție etanșă, pentru utilizarea în zone ce se încadrează în categoria U2 (AD3), conform I.7/2002.

#### APARATAJ DE JOASA TENSIUNE :

Aparatele electrice prevăzute în proiect sînt : întreruptoare, comutatoare, prize simple și duble cu contact de protecție , prize simple monofazate de construcție etansa. Aparatajul de joasă tensiune utilizat este pentru tensiunea  $U= 230$  V și  $I_n= 10$  A pentru întreruptoare și comutatoare și  $I_n=16$  A pentru prize. Aparatajul este atât de tipul normal cu montaj îngropat cit și de tipul etanș montat aparent conform planșelor anexate.

Circuitele pentru alimentarea corpurilor de iluminat și prizelor se vor executa cu conductori de cupru protejați în tub IPEY montat îngropat în sapa pentru trasee orizontale (în cîmp) și în pereti pentru restul traseelor, precum și pentru coboririle la aparate.

Pentru realizarea instalației electrice se vor folosi numai conductori de cupru de tipul Fy izolați cu manta de policlorura de vinil.

Se folosesc următoarele culori de marcare :

- verde/galben pentru conducte de protecție PE
- albastru deschis pentru conducte de nul de lucru N
- alte culori pentru conducte de fază L1 ;L2 ;L3.

În întreaga instalație electrică din clădire trebuie menținută aceeași culoare de marcare pentru conductele ce aparțin aceleiași faze.

**Observație : Pe elementele combustibile, alimentarea aparatelor electrice se face cu conductoare montate în tub metalic flexibil. Toate aparatele electrice montate pe elemente combustibile vor fi separate cu plăci de tablă.**

#### INSTALAȚIA DE PROTECȚIE CONTRA TENSIUNILOR ACCIDENTALE DE CONTACT

S-a prevăzut legarea la priza de pământ a imobilului, cu platbandă OL Zn  $25 \times 4$  mm a tuturor carcaselor tablourilor, motoarelor electrice și a altor corpuri metalice (stelaje, carcase) ce pot ajunge accidental sub tensiune. Rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie mai mică de 4 ohmi. Se va folosi cu precădere priza de pământ naturală a imobilului (elementele metalice ale fundației).

Priza de pământ artificială trebuie prevăzută numai în cazul în care nu se poate folosi priza naturală sau aceasta nu asigură realizarea valorii prescrise pentru rezistența de dispersie dorită a prizei de pământ. În acest caz, priza de pământ artificială se va realiza cu electrozi verticali OL-ZN 2 1/2" și platbanda OL-ZN40X4, având o rezistență de izolație de maximum 4 ohmi.

#### INSTALAȚIA DE PROTECȚIA ÎMPOTRIVA DESCĂRCĂRILOR ATMOSFERICE:

S-a prevăzut o instalație de protecție reprezentată de un paratrăsnet tip PREVECTRON 2 – S 6.60, având avansul de amorsare  $\Delta T$  de aproximativ 50 $\mu$ s, montat pe acoperiș, și racordat la priza de pământ naturală a imobilului (se utilizează armătura metalică a fundației clădirii). Rezistența de dispersie a prizei naturale trebuie să fie mai mică de 5 ohmi. Electrozii prizei de pământ se montează la o distanță de cel puțin 1m față de fundație construcției.

Atunci când nu sunt condiții pentru a realiza o priză naturală sau aceasta are rezistența de dispersie mai mare de 5 ohmi, se va realiza o priză de pământ artificială, prevăzându-se pentru fiecare dintre

coborâri fie electrozi orizontali cu secțiunea egală sau echivalentă cu a conductorului de coborâre, fie electrozi verticali dispuși în buclă – triunghi echilateral sau în linie.

**Observație:** Dacă priza de pământ artificială este proprie instalației de paratrăsnet, rezistența de dispersie a acesteia trebuie să fie mai mică de 10 ohmi. Dacă priza de pământ artificială este comună instalației de paratrăsnet și instalației pentru protecția omului împotriva tensiunilor accidentale de atingere, **rezistența de dispersie trebuie să fie sub 1 ohm.**

Atunci când clădirea are o priză de pământ naturală (de fundație) și una artificială, cele două prize se leagă între ele.

## INSTALATIILE ELECTRICE DE CURENTI SLABI

Pentru racordarea clădirii la serviciile de telecomunicații publice se prevede la parter o firida de bransament metalică F.CS, montată aparent într-o nișă etanșă montată în exterior. De la această firidă la dozele de PVC pentru fiecare consumator individual s-au prevăzut 3 tevi goale de PVC (cate una pentru fiecare tip de instalație R-Tv, Telefonie și Interfon) pe toată verticala imobilului (prin gheana de cabluri electrice).

Alegerea aparatelor și sistemelor de curenți slabi, rămân la latitudinea beneficiarului, care va urmări compatibilitatea atât între ele cât și cu sistemele românești. Recomandăm ca instalarea aparatelor de curenți slabi să fie făcută de firme specializate sau cele furnizoare, care asigură garanție și service. La execuție instalațiilor de curenți slabi se vor respecta prevederile normativului I.18/96.

### **2.3.5.3.2 Instalații TERMICE**

Acest proiect se referă la realizarea instalației termice interioare a Imobil P+1E+M cu destinația de clădire socio-culturală - CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA.

Pentru proiectarea, achiziționarea utilajelor și execuția lucrărilor de instalații la acest obiectiv s-au avut în vedere următoarele normative și standarde:

- Normativ I 13/2002 – Proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- Normativ C 145/85 – Execuția și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații;
- Normativ C 56/75 – Verificarea lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- SR 1907 – 1,2/90 – Instalații de încălzire;
- STAS 7132/74 – Măsurile de siguranță în instalația de încălzire;
- Legea 10/95 – Privind asigurarea durabilității, siguranța în exploatare, funcționalitatea și calitatea construcțiilor.

## **CARACTERISTICILE AMPLASAMENTULUI**

Premise de calcul:

- calculul necesarului de căldură s-a efectuat în baza STAS-urilor 1907/1–97, 1907/2–97, pentru zona climatică II la care  $T_{ext} = -12^{\circ}\text{C}$ .
- orientările peretilor exteriori ai clădirii.
- dimensionarea conductelor s-a efectuat pe baza vitezelor recomandate conform tabelelor în vigoare, pentru încălzirea cu apă caldă  $80^{\circ}/60^{\circ}\text{C}$ .

## **DESCRIEREA LUCRĂRII**

### Instalații termice interioare

Pe baza necesarului de căldură au fost alese tipurile de corpuri de încălzire, astfel încât să se opteze pentru termoplasme cu montaj vertical pe pereți și ventiloconvectoare de pardoseală și tavan, de dimensiuni corespunzătoare conform planurilor anexate.

Dimensionarea instalației s-a realizat pentru conducte din Cupru.

Instalația interioară de racire cu ventiloconvectoare se realizează în sistem bitubular, cu conducte montate aparent și în pardoseală.

Golirea instalației se va face printr-un robinet de golire 1/2" prevăzut cu furtun de cauciuc, care va golii instalația de agent termic.

Fiecare corp de încălzire tip Termoplasma va fi echipat cu termostat ambiental și variator de putere cu 4 trepte de reglare. Alimentarea cu energie electrică se va face prin circuite separate cu cabluri tip CyABY montate în tuburi de protecție îngropate în elementele de construcție.

### Instalații termoelectrice

Agentul termic necesar racirii se va realiza cu ajutorul unui Chiller cu o putere de racire  $Q_r=60$  kW. Prepararea apei calde se va realiza cu ajutorul unor boilere electrice montate in grupurile sanitare cu o capacitate de 15 l fiecare, cu respectarea Normativului I13/2002, PTA1,2/2002.

Alimentarea cu energie electrica a sistemelor de incalzire si climatizare se va face prin circuite electrice separate si prevazute cu elemente de inchidere si protectie.

Masurile de siguranta au scopul de a asigura permanent, concomitent si sigur urmatoarele functiuni:

### 2.3.5.3.3 Instalatii SANITARE

Acest proiect se refera la constructia unui imobil P+1E+M cu destinatia de cladire socio-culturala - CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA.

La baza proiectarii au stat urmatoarele elemente:

- partiul de arhitectura, fatadele si sectiunile;
- situatia concreta de pe teren privind amplasamentul retelelor de utilitati existente;
- tema de proiectare prezentata de arhitect sau beneficiar ;

In conformitate cu Legea nr 10/1995, fazele determinante in executia lucrarii sunt :

- incercarea de etanseitate la presiune la rece si calitatea apei , pentru conductele de apa rece, calda menajera;

- incercarea de etanseitate pentru conductele de canalizare.

In conformitate cu Legea nr. 10/1995 , privind calitatea in constructii art. 5 , proiectul va fi verificat la cerintele de calitate A ÷ F, corespunzatoare specialitatii "Is ".

### DESCRIEREA LUCRARILOR

In proiect s-au prevazut urmatoarele categorii de instalatii sanitare:

- instalatii de alimentare cu apa rece si calda ;
- instalatii de preparare a apei calde de consum ;
- instalatii de canalizare a apei uzate menajere ;
- gospodaria de apa pentru instalatiile sanitare;

#### Instalatii de alimentare cu apa menajera rece, calda :

Alimentarea cu apa potabila se va face de la reseaua publica prin inlocuirea conductei de bransament existente cu o conducta noua din PEHD Dn 40 mm.

#### Conducte de distributie si legaturi.

Aceste instalatii au rolul de a asigura alimentarea cu apa pentru consum menajer a armaturilor obiectelor sanitare din cladirea de locuit, la debitele si presiunile de utilizare normate.

Pentru distributia apei reci precum si a apei calde menajere in retea se vor folosi conducte din polipropilena PEX-R preizolate ..

Racordul de alimentare cu apa potabila de la putul forat se va executa dintr-o conducta din polipropilena de inalta densitate PEHD Dn 40 mm, montata ingropat la min. 1.0 m fata de cota terenului amenajat. Presiunea necesara alimentarii cu apa a celui mai dezavantajat consumator este de 12 mCA, debitul de apa total necesar pentru consumul de apa fiind de 0.63 l/s.

Instalatia de alimentare cu apa rece si calda de consum, s-a prevazut sa fie executata astfel:

- coloanele amplasate in ghelele montate convenabil, executate din teava de polipropilena;
- distributia catre fiecare obiect sanitar se va face individual prin intermediul unor distribuitoare de apa rece respectiv apa calda menajera, montate ingropat in peretii perimetrali ai baylor.

Se vor monta:

- baterii pentru obiecte sanitare;
- baterii amestecatoare cu monocomanda statice pentru lavoare, cada de baie si spalatoare;
- armaturi de inchidere, retinere si reglaj;
- robinete de trecere cu filet interior si obturator sferic;
- robinete de reglaj de colt, cu ventil ;
- robinete de retinere cu ventil si mufe.

#### Instalatia de preparare a apei calde de consum:



Apa caldă menajeră necesară consumurilor din clădire va fi preparată local într-un boiler electric cu un volum de 30 de litri montat în unul din grupurile sanitare de la mansarda clădirii.

#### Instalația de canalizare a apei uzate menajere:

În proiect au fost prevăzute:

- instalații de evacuare a apei uzate menajere de la obiectele sanitare;
- instalații de evacuare a apei uzate de pe pardoseli;

Apele uzate menajere provenite de la obiectele sanitare montate în grupurile sanitare aferente clădirii, sunt colectate și evacuate prin curgere gravitațională la rețeaua exterioară de canalizare orășenească în căminele de racord existente.

În fiecare grup sanitar se vor monta sifoane de pardoseală, la care se va racorda minim un singur obiect sanitar pentru menținerea garzii hidraulice în sifonul de pardoseală. S-a prevăzut și un sifoan de pardoseală în camera tehnică unde sunt amplasate sistemele de ridicare a presiunii, pentru preluarea și evacuarea apei în caz de defecțiune și avarie. Racordarea la canalizare a obiectelor sanitare se face cu teava din polipropilenă PP, având următoarele diametre, în funcție de obiectul sanitar, după cum urmează:

- lavoar- DN 40 mm;
- W.C. – DN 110 mm;
- Sifon de pardoseală DN 50 mm.

Distributia conductelor de canalizare pe orizontală se va face pe sub planșeul de la peste care sunt amplasate, păstrând o distanță minimă de 20 cm. Coloanele de canalizare vor fi din polipropilenă ignifugă, mascate în ghele special construite, cu izolație fonoabsorbantă. Se vor prevedea piese de curățire pe coloane la fiecare nivel al clădirii. Colectoarele de canalizare orizontale se vor monta la subsolul clădirii, vor fi prevăzute de asemenea, piese de curățire la schimbare de direcție la ramificații cu alte colectoare. Colectorul de canalizare se va monta cu ajutorul bratarilor pe peretele subsolului asigurând în același timp panta necesară prescrisă în plan.

Se vor utiliza:

- conductele de legătură de la obiectele sanitare și coloanele până la nivelul pardoselii parter - conducte din polipropilenă pentru interior (polipropilenă de culoare gri PP) îmbinate cu fittinguri din polipropilenă cu garnituri;
- obiecte din porțelan sanitar (vas WC complet echipat inclusiv sistemul de prindere în perete, lavoar complet echipat inclusiv sistemul de prindere în perete, cadă de baie);
- rezervor de apă pentru WC de 9 l, din polietilenă montat pe vasul de WC;

Conductele orizontale de canalizare (colectoarele) din PP, se vor susține de elementele de rezistență cu coliere și bratari amplasate la o distanță de 10 Ø D. Punctele fixe se vor amplasa la fiecare tub, după mufa acestuia.

Coloanele se vor susține astfel:

- pentru coloanele care sunt încastate la nivelul planșeului, se vor monta câte două bratari de ghidaj la distanță de 1-2 m pe fiecare nivel;
- pentru coloanele care traversează planșeele prin goluri, pentru fiecare tub se va prevedea câte un punct și o bratară de ghidaj la fiecare nivel.

La baza și vârful coloanei se vor monta puncte fixe.

#### Instalația de canalizare a apei pluviale de pe terasele clădirilor:

Apele pluviale de pe șarpanta clădirii vor fi preluate prin intermediul unui sistem de colectare cu jgheaburi și burlane având diametrul nominal DN100.

#### Instalația de canalizare exterioară:

Canalizarea esteroara este executata din tuburi de pvc-kg montate la adancime in pamant pe aceleasi trasee cu reseaua de canalizare existenta care va fi reabilitata.

Apele uzate menajere sunt deversate in reseaua de calanalizare oraseneasca. Apele pluviale de pe terasele cladirilor vor fi deversate direct in sol.

### 2.3.6 Situatia existentă a utilităților si analiza de consum

#### Situatia existenta

Noul CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA actualmente este debransat de la utilitatile orasenesti.

#### Situatia viitoare

Se are in vedere ca obiectivul investitiei dupa remodelare, amenajare si reconversie sa fie racordat si sa dispuna de utilitati asigurate de retelele stradale din zona in care este amplasata.

#### Necesarul de utilitati pentru varianta propusa

Consumurile de energie electrica, apa potabila si cantitatile de apa uzata menajer- ecaloida au fost estimate in kw/luna – energie electrica si in mc/zi - apa si canalizare.

### CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA

- Energie electrica	vara	=	3160 kw/luna
	iarna	=	18760 kw/luna
- Apa potabila	$Q_{zi\ mediu}$	=	1,71 mc/zi
	$Q_{zi\ max}$	=	1,88 mc/zi
- Canalizare	$Q_{zi\ mediu}$	=	1,37 mc/zi
	$Q_{zi\ max}$	=	1.48 mc/zi

### 2.3.7 Concluziile evaluării impactului asupra mediului

#### ETAPA DE EXECUTIE :

Impactul initial asupra mediului va fi direct in faza de constructie in momentul in care se va incepe prestarea lucrarilor de executie. Organizare de santier elaborata conform standardele si legislatiei in vigoare va avea ca principal rol anulara riscului de contaminarea a mediului cu substante poluante. Mentionam ca executantul va avea obligatia de a monitoriza indeaproape manipularea materialelor considerate a fi surse de poluare si de a le depozita corespunzator. De asemenea, executantul are obligatia de a aduce terenul de situatia initiala prin executarea lucrarilor de amenajarea pentru protectia mediului și aducerea la starea inițială. Rezultatul final va avea un efect pozitiv asupra mediului.

#### ETAPA DE OPERARE :

Obiectivul turistic ce va rezulta dupa realizarea lucrarilor de remodelare, amenajare si reconversie nu va fi o sursa de poluare, nu va produce noxe si nu va avea impact asupa mediului.

Incalzirea, acolo unde va fi cazul, se va realiza cu centrala electrica si panouri solare care nu afecteaza subsolul, solul, apa si aerul.

Activitatile din obiectivul turistic nu produc resturi menajere periculoase (toxice, radioactive, sau greu dezintegrabile)

Gunoii si deseurile vor fi colectate pe sortimente in Europubele si vor fi preluate de societatea de salubritate locala.

## 2.4 Durata de realizare

<b>Grafic de realizare al investitiei: CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA realizat prin RECONVERSIE SI REMODELARE FUNCTIONALA a cladirii "Biblioteca Oraseneasca Sulina"</b>																		
ACTIVITATI	LUNI																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Proiectare și inginerie, inclusiv Studii de teren	1	2																
Amenajarea terenului			1															
Lucrari constructii, inclusiv organizare de santier si asigurarea utilitatilor necesare obiectivului			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Amenajarea pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială																	1	2
Durata de realizare (luni): <b>18</b> luni in care sunt incluse si serviciile de proiectare cuantificare in <b>2</b> luni																		
Capacități (în unități fizice si valorice): Se va reabilita un obiectiv cu valoare turistica care creste gradul de atractivitate al orasului Sulina																		

### **3 ANALIZA COST-BENEFICIU**

#### **3.1 Identificarea investiției și definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referință**

##### **Denumirea obiectivului de investiții:**

CENTRU MULTIFUNCTIONAL SULINA

realizat prin RECONVERSIE SI REMODELARE FUNCTIONALA a cladirii

“Biblioteca Oraseneasca Sulina”

##### **Amplasament**

Obiectivele sunt amplasate in intravilanul orasului Sulina, judetul Tulcea.

##### **Titularul investiției**

Consiliul Local al orasului Sulina

##### **Beneficiarul investiției**

Orasul Sulina

Necesitatea promovării investiției este impusa de situatia actuala economico – sociala a orasului Sulina.

Istoria orasului Sulina este legata de istoria navigatiei fluviale, in concordanta cu navigatia maritima.

La Sulina operau reprezentante a numeroase linii maritime si fluviale europene, iar viata economica locala din afara activitatilor portuare se desfasura la inceputul secolului XIX in 154 pravalii, 3 mori, 70 intreprinderi mici.

Dupa 1989, activitatea economica care a scazut continuu a redus drastic populatia orasului Sulina, care a migrat in cautarea unui loc de munca.

Datorita cadrului natural al Deltei Dunarii exista o atractie turistica in crestere de la an al an.

O investitie in domeniul turistic ca infrastructura si introducerea unor obiective istorice si simbolice ale orasului in circuitele turistice este benefica si absolut necesara dezvoltarii locale si zonale.

Oportunitatea promovării investițiilor este impusa de dezvoltarea turistica.

In conditiile in care in oras s-au realizat cateva pensiuni particulare si localuri publice private se simte nevoia impulsiei turismului pentru atragerea de vizitatorilor.

Din aceste motive este oportuna realizarea unei infrastructuri turistice – a unui Centru de Informare si Promovare Turistica, crearea unor obiective interesante cu caracter turistic care sa impulsioneze si sa sustina dezvoltarea turistica a orasului si a arealului limitrof.

### Perioada de referință

Prin perioada de referință se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac prognoze în cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evoluțiile viitoare ale proiectului trebuie să fie formulate pentru o perioadă corespunzătoare în raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referință poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari și economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referință afectează calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu și poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinanțare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructură, perioada de referință este de cel puțin 20 de ani, iar pentru investițiile productive este de aproximativ 10 ani<sup>1</sup>.

Conform Ghidului privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada 2007 – 2013, orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt următoarele:

Sector	Orizont de timp (ani)
Energie	15-25
Apă și mediu	30
Căi ferate	30
Porturi și aeroporturi	25
Drumuri	25-30
Industrie	10
Alte servicii	15

Așa cum se poate observa din tabel, perioada de referință luată în considerare pentru proiectele de mediu este de **15** de ani.

---

<sup>1</sup> De la PHARE la Fondurile Structurale - Modulul A.2.1-Instruire pentru analiza economică și financiară și evaluarea riscurilor.

### 3.2 Analiza opțiunilor

Analiza cost-beneficiu va compara situația existentă, denumită generic varianta Fara Proiect cu varianta proiectată – Cu Proiect.

### 3.3 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu

Intocmirea analizei financiare a proiectului s-a realizat conform cu instrucțiunile din „Manualul pentru identificarea, pregătirea și evaluarea proiectelor mari de infrastructură regională” - editia septembrie 2004, precum și recomandările din „Ghidul pentru analiza cost-beneficiu, pentru proiectele de investiții” - editia iunie 2008 și publicat pe site-ul DG REGIO, coroborate cu prevederile documentului de lucru nr. 4, al Comisiei Europene, Noua perioadă de programare 2007-2013, “Orientări privind metodologia de realizare a analizei Costuri-Beneficii”.

De asemenea, în cadrul analizei cost-beneficiu s-au folosit următoarele surse:

- Ghid pentru Analiza Cost-Beneficiu a Proiectelor de investiții;
- Studiul JASPERS pentru România și Bulgaria;
- Ghid pentru elaborarea analizei cost-beneficiu, Comisia Europeană, iunie 2008 ;
- Ghid pentru realizarea Analizei Cost-Beneficiu, ACIS

## Metodologie

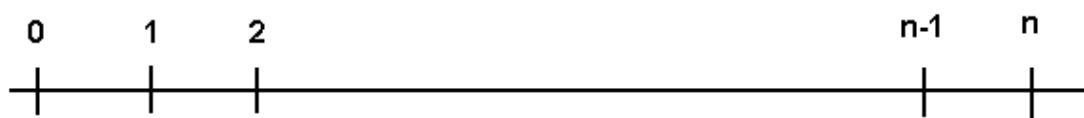
### Valoarea în timp a banilor

Unul dintre cele mai importante aspecte ale evaluării economice (sau financiare) a unui proiect o reprezintă evaluarea monetară temporală.

Principiile valorii în timp a banilor au multe aplicații practice, de la elaborarea programelor de rambursare a împrumuturilor bancare și până la decizii de achiziționare de noi echipamente. Aceste evaluări se bazează pe metoda analizei fluxurilor de numerar actualizate (DCF).

### Axa temporală

Una dintre cele mai importante componente ale analizei valorii în timp a banilor este axa



temporală, care permite analiza vizuală și intuitivă a desfășurării temporale a investiției.

Punctul 0 reprezintă momentul de start al analizei investiției, iar  $n$  este ultimul an de analiză. De asemenea, valorile  $i = \overline{0, n}$  pot fi zile, săptămâni, luni, s.a.m.d.

Fluxurile de numerar se pot reprezenta direct sub numerele reprezentând timpii, iar ratele dobânzilor aplicate pe perioada respectivă pot fi plasate deasupra.

### Valoarea prezentă

Se pune întrebarea de câți bani este nevoie pentru a dispune de o sumă  $S_n$ , peste o perioadă de  $n$  intervale temporale, cunoscându-se ratele dobânzii în perioadele  $i = \overline{1, n}$ , care pot fi egale sau nu.

Rata dobânzii folosită poate fi privită ca fiind rata de oportunitate a costului capitalului.

Valoarea prezentă reprezintă suma de care ar trebui să se dispună în prezent, pentru a obține la începutul perioadei  $n$  suma finală  $S_n$ , folosindu-se o rată a dobânzii a priori (data).

Operatia de actualizare a unor fluxuri de numerar viitoare se numeste scontare.

Suma initiala  $S_0$  (valoarea prezenta) rezulta din:

$$S_0 = \frac{S_n}{\prod_{i=1}^n (1 + k_i)}$$

Se observa ca operatiile de scontare si scontare sunt complementare; ele difera doar prin sensul de orientare pe axa temporală.

### **Indicatorii sintetici ai investitiei**

Cele mai eficiente metode de evaluare financiara (economica) sunt cele care se bazeaza pe ideea ca un EURO primit imediat este preferabil unui EURO primit in viitor. Aceasta a dus la dezvoltarea unor tehnici de actualizare a fluxurilor de numerar, care incorporeaza valoarea in timp a banilor.

### **Valoarea Neta Prezenta**

Una dintre aceste tehnici este metoda valorii actualizate nete (VAN). Etapele acesteia sunt:

- determinarea valorii actualizate a fiecarui flux de numerar, incluzand atat intrarile cat si iesirile de numerar (inputuri si outputuri); actualizarea se face ca rata de actualizare rata costului capitalului pentru proiectul respectiv;
- insumarea algebrica a fluxurilor de numerar actualizate; acesta suma reprezinta VAN (valoarea actualizata neta) a proiectului. (Acest calcul este echivalent cu scaderea valorii actualizate a tuturor fluxurilor de numerar viitoare din costul initial al proiectului);
- daca valoarea neta actualizata este pozitiva, proiectul este acceptat; daca valoarea neta actualizata este negativa, proiectul trebuie respins. Daca doua proiecte se exclud reciproc, atunci cel cu valoare actualizata mai mare trebuie acceptat.

Fie  $n$ -durata de analiza a Proiectului,  $i = \overline{0, n}$  un an de evaluare; fluxurile de numerar nete estimate sunt  $X_0, X_1, \dots, X_n$  iar  $k$  reprezinta costul de oportunitate al capitalului. Atunci valoarea neta prezenta se determina din:

$$VAN = \frac{X_0}{(1+k)^0} + \frac{X_1}{(1+k)^1} + \dots + \frac{X_n}{(1+k)^n} = \sum_{i=0}^n \frac{X_i}{(1+k)^i}$$

**Observatie.** Costul capitalului  $k$  depinde de gradul de risc al proiectului, de nivelul ratelor dobanzilor pe economie, etc. In prezent, valoarea recomandata pentru  $k$  este de 5.5%.

### **Ratiunea care sta la baza metodei valorii actualizate nete**

Aceasta ratiune este extrem de simpla: atunci cand o firma doreste sa implementeze un proiect finantat din surse externe, valoarea firmei va creste cu suma reprezentata de valoarea actualizata neta a fluxurilor nete de numerar. Astfel, daca valoarea actualizata neta a unui proiect este pozitiva, cresterea valorii firmei depaseste suma de fonduri externe necesare pentru finantarea investitiei.

### **Rata Interna de Rentabilitate Economica**

Rata interna de rentabilitate a investitiei-RIR (in engleza – Internal Rate of Return-IRR) este definita ca rata de actualizare a capitalului care face ca valoarea actualizata a intrarilor nete de numerar, estimate in cadrul proiectului, sa fie egala cu valoarea actualizata a costurilor (deci a iesirilor de numerar).

Ecuatia care ofera valoarea pentru RIR se poate scrie:

$$\sum_{i=0}^n \frac{X_i}{(1+RIR)^i} = 0$$

unde  $X_i$  reprezinta fluxul net de numerar,  $i = \overline{0, n}$ , cu  $n+1$ =perioada de analiza a Proiectului (ani).

**Observatie.** Se observa ca metodele de calcul pentru VAN si RIR sunt similare: daca in calculul VAN se cunoaste rata de actualizare a capitalului  $k$ , in calculul RIR se face  $VAN=0$ , calculandu-se  $k=RIR$ , din aceeasi formula.

Toate aceste principii de lucru vor fi aplicate atat in cadrul analizei financiare, cat si in cadrul analizei socio-economice.

### **Comentariu:**

RIRF negativa poate fi acceptata pentru anumite proiecte in cadrul investitiilor publice - dar numai datorita faptului ca acest tip de investitii reprezinta o necesitate, fara a avea insa capacitatea de a genera venituri (sau genereaza venituri foarte mici): drumuri, statii de epurare, retele de canalizare, retele de alimentare cu apa etc.

Acceptarea unei RIR financiare negativa este totusi conditionata de existenta unei RIR economice pozitive - acelasi concept, aplicat asupra beneficiilor si costurilor socio-economice.

### 3.3.1 Investitia de capital

Titularul investitiei este Consiliul Local al orasului Sulina, iar fondurile necesare realizarii investitiei vor fi obtinute din surse publice.

Valoarea investitiei totale de capital este de **8,186 milioane Lei**, esalonata pe o perioada de doi ani.

In ceea ce priveste valoarea absoluta a valorii reziduale, pentru calculul acesteia se va aplica metoda valorii de lichidare.

Astfel, valoarea reziduala este echivalenta cu indicele de actualizare pentru ultimul an de analiza (anul 15). Se obtine o valoare procentuala de  $1,05^{-15}=48,1\%$ .

In valori absolute, valoarea reziduala este de 3,937 milioane lei.

### 3.3.2 Ipoteze in evaluarea alternativelor (scenariilor)

Orizontul de previziune a costurilor si veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilitatii financiare si economice, este de 15 ani, din care anii de analiza 1-2 constituie perioada de realizare a investitiei.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor fixe, fara a se aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume LEI.

Ratele de actualizare folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului au fost de 5%, pentru analiza financiara, respectiv 5.5% pentru analiza socio-economica.

In vederea actualizarii la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimeaza aceasta rata la nivelul costului de oportunitate a capitalului investit pe termen lung. Avand in vedere ca acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra comunitatii locale si adreseaza un serviciu de utilitate publica nivelul de referinta este recomandat la nivelul de 5%, conform instructiunilor. Acest procent a fost identificat ca fiind incadrat intr-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare in spatiul european si implementate cu succes din surse publice.

Pentru aprecierea ratei economice de rentabilitate cand se considera si implicatiile, impactul proiectului din punct de vedere socio-economic, se va utiliza rata de 5.5% in vederea calcularii indicatorilor de performanta.

O investitie este rentabila, din punct de vedere financiar, respectiv economic, daca prezinta o rata interna de rentabilitate superioara ratei de actualizare adoptate; echivalent, daca valoarea neta prezenta este pozitiva.



### **3.3.3 Evolutia prezumata a tarifelor**

Nu este cazul.

### **3.3.4 Evolutia prezumata a costurilor de operare si intretinere**

Costurile de intretinere si operare au fost estimate la valoarea fixa de 0,15% din costul de investitie.

### **3.3.5 Evolutia prezumata a veniturilor**

Proiectul nu este generator de venituri financiare directe.

### **3.3.6 Modelul financiar**

Modelul de analiza financiara a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar incremental generat de proiect, pe baza estimarilor costurilor investitionale, a costurilor cu intretinerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe intreaga perioada de analiza, precum si a beneficiilor (veniturilor) financiare generate (daca este cazul).

Analiza financiara va conduce la obtinerea urmatoarelor indicatori:

Venit actualizat net, calculat la nivelul contributiei totale, notat **VANF/C**

Rata interna de rentabilitate calculata la nivelul contributiei totale, notata cu **RIRF/C**

### Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investitiei totale (Lei)

[illegible]

**Nota:** Rata de actualizare pentru NPV este de 5%.

Se obtin urmatoorii indicatori globali, de evaluare a profitabilitatii financiare a investitiei:

- $RIRF/C = -5,54\%$
- $VANF/C = -5.784.453 \text{ Lei}$

$RIRF/C$  se situeaza sub pragul de rentabilitate de 5%. Acest lucru arata ca rentabilitatea financiara a capitalului investit este negativa, aspect specific investitiilor care nu genereaza venituri financiare.

### 3.3.7 Sustenabilitatea proiectului

#### Durabilitatea financiară (Lei)

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Venituri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Input financiar pentru finantarea investitiei	3,274,653	4,911,979													
Alocări financiare		0	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280
<b>Total intrari de numerar</b>	<b>3,274,653</b>	<b>4,911,979</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>
Total costuri de operare si intretinere	0	0	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280	12,280
Total costuri de investitie	3,274,653	4,911,979													
<b>Total iesiri de numerar</b>	<b>3,274,653</b>	<b>4,911,979</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>	<b>12,280</b>
<b>Total flux de numerar</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Flux de numerar cumulat</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Fluxul cumulat de numerar, pozitiv in fiecare din anii prognozati, demonstreaza sustenabilitatea proiectului si asigura ca acesta este durabil din punct de vedere financiar, in conditiile in care deficitul de resurse financiare va fi sustinut prin alocatii bugetare.**

Desi indicatorii de performanta ai proiectului sunt negativi din punct de vedere financiar, acest lucru este normal si întâlnit la majoritatea proiectelor de acest gen care nu aduc venituri financiare odata cu realizarea investitiei. In acest caz, rentabilitatea si viabilitatea proiectului sunt stabilite in funcție de analiza „economica” care ia in calcul beneficiile aduse de realizarea proiectului din punct de vedere social si de mediu.

### **3.4 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu**

Conform normelor metodologice de aplicare a H.G. 28/2008, analiza socio-económica este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore - investiție publică majoră: investiția publică al cărei cost total depășește echivalentul a 25 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în domeniul protecției mediului, sau echivalentul a 50 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în alte domenii.

### **3.5 Analiza de risc și sensibilitate**

Există trei metode principale pentru efectuarea unei analize de risc / incertitudine, și anume analiza de sensibilitate (analiza scenariului „ce se întâmplă dacă”), valori de comutare și analiza probabilității riscului.

O analiză de sensibilitate este considerată cea mai simplă formă de analiză de risc / incertitudine și este probabil cel mai frecvent aplicată în conducerea analizei de risc / incertitudine. Ea implică stabilirea de scenarii „ce se întâmplă dacă” pentru a reflecta modificările valorilor variabilelor și parametrilor „critici” ale modelului. Ghidul CE definește variabilele / parametrii „critici” ca fiind „cele ale căror variații, pozitive sau negative, comparate cu valorile utilizate drept estimare cea mai bună în cazul cel mai bun, au cel mai mare efect asupra ratei interne de rentabilitate RIR sau asupra valorii nete actuale VNA și astfel determină cele mai semnificative schimbări ale acestor parametri.

Pentru fiecare scenariu „ce se întâmplă dacă” indicatorii de apreciere a rentabilității se recalculază.

Scopul analizei de sensibilitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale căror variații, în sens pozitiv sau în sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variații asupra principalilor indicatori ai rentabilității, respectiv RIR și VNP; cu alte cuvinte influențează în cea mai mare măsură acești indicatori.

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variază conform specificului proiectului analizat și trebuie determinat cu mare acuratețe.

Pentru distingerea variabilelor critice, Ghidul CE recomandă un criteriu general, după cum urmează: „Drept criteriu general, recomandăm să se ia în considerare acei parametri pentru care o variație (pozitivă sau negativă) de 1% da naștere unei variații corespunzătoare de 1% în RIR sau de 5% în valoarea de bază a VNA.” (Ghidul analizei costuri-beneficii în proiectele de investiție (Fondul structural-ERDF, Fondul de coeziune și ISPA). Unitatea de evaluare, Politica regională DG, Comisia Europeană. P.38.)

Având în vedere faptul că analiza financiară a condus la obținerea de indicatori mult defavorabili, o analiză de sensibilitate nu este necesară (proiectul nu generează venituri financiare directe, care ar putea face obiectul unei astfel de analize).

### 3.5.1 Sustenabilitatea proiectului

#### Durabilitatea financiară (Lei)

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Venituri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Input financiar pentru finantarea investitiei	8,551,347	12,827,021													
Alocări financiare		0	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068
<b>Total intrari de numerar</b>	<b>8,551,347</b>	<b>12,827,021</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>
Total costuri de operare si intretinere	0	0	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068	32,068
Total costuri de investitie	8,551,347	12,827,021													
<b>Total iesiri de numerar</b>	<b>8,551,347</b>	<b>12,827,021</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>	<b>32,068</b>
<b>Total flux de numerar</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Flux de numerar cumulat</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Fluxul cumulat de numerar, pozitiv in fiecare din anii prognozati, demonstreaza sustenabilitatea proiectului si asigura ca acesta este durabil din punct de vedere financiar, in conditiile in care deficitul de resurse financiare va fi sustinut prin alocatii bugetare.**

Desi indicatorii de performanta ai proiectului sunt negativi din punct de vedere financiar, acest lucru este normal si întâlnit la majoritatea proiectelor de acest gen care nu aduc venituri financiare odata cu realizarea investitiei. In acest caz, rentabilitatea si viabilitatea proiectului sunt stabilite in funcție de analiza „economica” care ia in calcul beneficiile aduse de realizarea proiectului din punct de vedere social si de mediu.

### **3.6 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu**

Conform normelor metodologice de aplicare a H.G. 28/2008, analiza socio-economica este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore - investiție publică majoră: investiția publică al cărei cost total depășește echivalentul a 25 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în domeniul protecției mediului, sau echivalentul a 50 milioane euro, în cazul investițiilor promovate în alte domenii.

### **3.7 Analiza de risc și sensibilitate**

Există trei metode principale pentru efectuarea unei analize de risc / incertitudine, și anume analiza de sensibilitate (analiza scenariului „ce se întâmplă dacă”), valori de comutare și analiza probabilității riscului.

O analiză de sensibilitate este considerată cea mai simplă formă de analiză de risc / incertitudine și este probabil cel mai frecvent aplicată în conducerea analizei de risc / incertitudine. Ea implică stabilirea de scenarii „ce se întâmplă dacă” pentru a reflecta modificările valorilor variabilelor și parametrilor „critici” ale modelului. Ghidul CE definește variabilele / parametrii „critici” ca fiind „cele ale căror variații, pozitive sau negative, comparate cu valorile utilizate drept estimare cea mai bună în cazul cel mai bun, au cel mai mare efect asupra ratei interne de rentabilitate RIR sau asupra valorii nete actuale VNA și astfel determină cele mai semnificative schimbări ale acestor parametri.

Pentru fiecare scenariu „ce se întâmplă dacă” indicatorii de apreciere a rentabilității se recalculează.

Scopul analizei de sensibilitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale căror variații, în sens pozitiv sau în sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variații asupra principalilor indicatori ai rentabilității, respectiv RIR și VNP; cu alte cuvinte influențează în cea mai mare măsură acești indicatori.

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variază conform specificului proiectului analizat și trebuie determinat cu mare acuratețe.

Pentru distingerea variabilelor critice, Ghidul CE recomandă un criteriu general, după cum urmează: „Drept criteriu general, recomandăm să se ia în considerare acei parametri pentru care o variație (pozitivă sau negativă) de 1% da naștere unei variații corespunzătoare de 1% în RIR sau de 5% în valoarea de bază a VNA.” (Ghidul analizei costuri-beneficii în proiectele de investiție (Fondul structural-ERDF, Fondul de coeziune și ISPA). Unitatea de evaluare, Politica regională DG, Comisia Europeană. P.38.)

Având în vedere faptul că analiza financiară a condus la obținerea de indicatori mult defavorabili, o analiză de sensibilitate nu este necesară (proiectul nu generează venituri financiare directe, care ar putea face obiectul unei astfel de analize).

#### 4 SURSELE DE FINANTARE

Sursele de finantare a investitiei se constituie în conformitate cu legislatia în vigoare si constau din fonduri de la bugetul de stat : **Ministerul Dezvoltării Regionale si Turismului** si bugetul local al **orasului Sulina**, Judetul TULCEA.

Valoare de finantat prin MDRT - cu TVA :	7,777,300.400	lei 95%
Valoare de finantat prin alte surse(bugetul local Sulina) - cu TVA :	409,331.600	lei 5%

#### 5 ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTITIEI

Număr de locuri de muncă create în faza de executie: **58** de locuri de munca.

Număr de locuri de muncă create în faza de operare: **18** noi locuri de munca.



## Principalii indicatori tehnici:

Date economice privind obiectivul de investitii:

Funcțiune propusa:

Parter - Spatii Promovare Turistica

Etaj - Sali Training si Multimedia

Etaj Mansardat - Biblioteca si Cafenea Literara

- Teren S= 278.73 mp.

Suprafete propuse:

- Constructie P+E+Em - S.C. existenta si mentinuta = 263.00 din masuratori  
[ 267.00 mp in acte ]

- S.D. = 797.70 mp

- S. Total Utila = 649.90 mp

Inaltime la streasina H = 7.95 m

Inaltime la coama H = 11.75 m

\*\*\* Mentionam ca intreaga cladire va pastra Regimul de Inaltime la steasina si la coama a corpului 2 [respectiva 7,95m la streasina si 11,75 la coama]

## **6 AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU**

**6.1 Avizul beneficiarului : Hotararea de Consiliu Local numarul 161 din data de 21.10.2010**

## **6.2 Certificatul de urbanism numarul 33/576 din data de 14.04.2011**

### **6.3 Avize de principiu privind asigurarea utilităților**

Aviz salubritate favorabil numărul 1459/26.05.2011 din partea SC ASPL SULINA SRL.

#### **6.4 Acordul de mediu**

Documentatia de obtinere a acordului de mediu a fost depusa catre A.R.B.D.D. Tulcea cu numarul de inregistrare 9603 in data de 25.05.2011 si se afla in termenul legal de analizare.

#### **6.5 Alte avize si acorduri de principiu specifice**

Documentatia de obtinere a avizului din partea Ministerului Culturii, Cultelor si Patrimoniului National a fost depusa catre Directia Judeteana pentru Cultura, Culte si Patrimoniul Cultural National Tulcea cu numarul de inregistrare 735 in data de 25.05.2011 si se afla in termenul legal de analizare. Documentatia de obtinere a avizului din partea Inspectoratului in Constructii Tulcea in data de 06.06.2011 si se afla in termenul legal de analizare.

Intocmit: C.Arh. Nicolae-Alin Trincu: .....

Ing. Alexandru MAXIM: .....

Ing. Dumitru MANOLE: .....

Ing. Cezar SERBAN: .....

Aprobat: **Arh. Martian BERBENITA**  
**ENGINEERING PROJECT DEVELOPMENT**