

**PROIECT NR.17/2011/2016 – REACTUALIZAT OCT. 2017**

**REABILITARE, MODERNIZARE, DOTARE SI EXTINDERE ASEZĂMÂNT  
CULTURAL DIN ORASUL VALEA LUI MIHAI, JUD. BIHOR**

**BENEFICIAR: ORAȘULUI VALEA LUI MIHAI**

**AMPLASAMENT: ORASUL VALEA LUI MIHAI,  
Str. Republicii, nr. 45, JUDETUL BIHOR**

**PROIECTANT GENERAL: SC RAKOZEN PROCONST SRL**

**FAZA: S.F. – STUDIU DE FEZABILITATE**



## PARTE SCRISA

### FOAIE DE SEMNATURI

**DENUMIRE PROIECT :** REABILITARE , MODERNIZARE, DOTARE  
SI  
EXTINDERE ASEZĂMÂNT CULTURAL,  
DIN ORASUL VALEA LUI MIHAI  
**AMPLASAMENT:** JUD. BIHOR , ORASUL VALEA LUI MIHAI  
**PROIECTANT GENERAL:** SC RAKOZEN PROCONST SRL  
**NR. PROIECT:** 17/2011/2016  
**FAZA DE PROIECTARE:** S.F.

**Sef proiect:** ing. Rajna K. Zoltan

**Proiectant arhitectură:** arh. Timon Tibor Gabor

**Proiectant rezistență:** ing. Rajna K. Zoltan

ing. Kussy Robert

**Proiectant termice:** ing. Duca Szabolcs

**Proiectant sanitare:** ing. Duca Szabolcs

**Proiectant electrice:** ing. Meszaros Attila

**Desenat:** ing. Rajna K. Csongor

## **A- PARTE SCRISA**

### **CAP.I. - DATE GENERALE**

#### **1.1. Denumirea obiectivului de investitii**

**REABILITARE , MODERNIZARE, DOTARE SI EXTINDERE ASEZĂMÂNT CULTURAL, DIN ORASUL VALEA LUI MIHAI**

#### **1.2. Amplasamentul (judetul, localitatea, strada, numarul)**

**Amplasamentul obiectivelor studiate:**

Romania

Regiune Nord-Vest

Judetul Bihor

Localitatea oraşul Valea lui Mihai

Amplasarea obiectivului in localitate: Str. Republicii, nr. 45

#### **1.3.Titularul investitiei**

Compania naţională de investiţii C.N.I.-SA

Primaria Orasului Valea lui Mihai, judeţul Bihor

#### **1.4.Beneficiarul investitiei**

Beneficiarul direct al investitiei este „Primaria orasului Valea lui Mihai”

Loc. Valea lui Mihai,

Str.Calea Revoluţiei, Nr. 2, Jud. Bihor

#### **1.5.Elaboratorul Studiului**

**S.C. RAKOZEN PROCONST S.R.L**

LOC. MARGHITA, STR. CRIŞAN, NR. 12, JUD. BIHOR

E-mail: rakozen@yahoo.com

Tel/Fax 0259/363474

C.U.I. 18272288

JO5/29/2006 C.U.I.

## CAP.II. - DESCRIEREA INVESTITIEI

### 2.1. Situatia existenta a obiectivului de investitii

#### 2.1.1. Starea tehnica din punct de vedere al asigurarii cerintelor de calitate in constructii potrivit legii

**Date generale:**

**Relief si delimitare geografica:**

Oraşului Valea lui Mihai este situat în partea de nord-vest a judeţului Bihor, la 58 km nord de **Oradea** si la 10 km de granita cu **Ungaria**.



Teritoriul administrativ al oraşului Valea lui Mihai cuprinde 5277 ha teren agricol cu o productivitate crescută. Exploatarea terenurilor agricole este favorabilă industriei alimentare deoarece majoritatea terenurilor sunt administrate de Asociaţii Agricole mari şi mijlocii având capacitatea necesară furnizării de materie primă.

Terenurile slab productive (nisip) sunt ideale cultivării viţei de vie, pădurii de salcâm şi livezi

Baza forestieră a oraşului este de 1270 ha din care cca. 90% salcâm. Consiliul Local deţine cca. 500 ha păduri, extinderea acestora fiind una din activităţile prioritare. Primăria Valea lui Mihai este deschisă propunerilor privind exploatarea acestora.

O bogăţie naturală neexploată este apa geotermală de 68 grade Celsius, cu un conţinut mineral ideal pentru tratament balneoterapeutic şi o veritabilă sursă de energie termică

**Geologie:**

Geologia localităţii Valea lui Mihai se delimitează în două orizonturi : Orizontul formaţiunilor Panoniei ca roca de bază a formaţiunilor geologice care formează subasmentul şi orizontul formaţiunilor de suprafaţa maternare.

Din punct de vedere geotehnic pământurile din cuprinsul perimetrului oraşului Valea lui Mihai sunt predominant nisipoase, prafoase, sau prafoase nisipoase.

Hydrografic teritoriul oraşului se încadrează în bazinul Crişurilor, sub zona Ierului. Apa

subterană se găsește la adâncimi variabile dealungul perimetrului orașului. Astfel în zona centrală apa freatică sa interceptează la adâncimi de 2,50 m, în zona gării la adâncimi de 3 m. În anotimpul ploioase nivelul apei subterane se ridică la 0,81 – 1,00 m. În adâncime apa se găsește la orizontul de până la 200 m exploatabile.

Sursa de alimentare cu apă a orașului este constituită din 3 foraje cu caracter de explorare exploatare cu adâncimea de 100 m cu debitul de apă furnizată de fiecare din ele de cca. 18 mc/oră. In multe gospodării individuale necesitățile de apă potabilă sunt rezolvate prin folosirea drept sursă a stratului freatic captat fiind prin intermediul fântănelor de mică adâncime ( 10 – 15 – 40 m ).

### **Caracteristici geofizice generale:**

Conform Eurocod 8 Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur - Partea 1; Reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru cladiri – Anexa Nationala, orașul Valea lui Mihai se situează in zona de intensitate seismica cu acceleratia terenului pentru proiectare  $a_g = 0.20g$  (fig. 3.2) si perioada de control  $T_c = 0,7s$  (fig. 3.1).

Conform Eurocod 8 Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur - Partea 1; Reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru cladiri – Anexa Nationala, obiectivul analizat este incadrat in clasa de importanta la punctul III „cladiri a caror rezistenta seismica este normala sub aspectul consecintelor asociate cu prabusirea sau avarierea grava”, pentru care factorul de importanta  $\gamma_1$  este  $\gamma_1 = 1,20$  - clasa III.

### **Date climatice:**

Zona climatică în care este amplasată clădirea:

- Zona climatică III - temperaturi de iarna  $T_e = -21$  °C.
- temperaturi de vară  $T_e = +28$  °C

Orientarea cladirii fata de punctele cardinale este cu fatada principala spre Sud - Est;

- zona incarcarilor din vant: - viteza de referinta  $V_{b0} = 35$  m/s (conf. SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007, fig 1(RO), tabelul 1(RO)); presiunea de referinta -  $q_b = 0,5$  kPa (conf. SR EN 1991-1-4:2006 4.5.);
- zona incarcarilor din zapada -  $s_{0,k} = 1,5$  kN/m<sup>2</sup> (SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006 sectiunea 4-4.1).

## Descrierea construcției existente:



Clădirea care face obiectul prezentei lucrări este o construcție cu forma dreptunghiulară având regimul de înălțime P+1E. Construcția are o vechime de circa 110 de ani (construit în perioada anilor 1900), destinația inițială a construcției era centru cultural, iar în anii 1960 s-a modificat în moară. Clădirea nu a fost utilizată o perioadă îndelungată de timp. Beneficiarul nu are cartea tehnică a construcției. Din informațiile primite la fața locului, s-a constatat că nu există documente referitoare la proiectare și la execuția propriu zisă. În absența acestora, la elaborarea lucrării s-au folosit informații culese prin sondaje specifice.

Structura de rezistență a clădirii este alcătuită după cum urmează:

- Fundații directe continue sub ziduri, din zidărie de cărămidă
- Pereți portanți din zidărie de cărămidă
- Planșee din lemn
- Șarpanta de lemn pe scaune, pentru învelitoare de țiglă

Pereții exteriori ai clădirii au grosimea de 65 cm, fiind din zidărie portantă din cărămidă plină, alcătuire care nu corespunde exigențelor actuale de izolare termică.

Din examinarea vizuală a pereților se constată că pe pereții exteriori există zone cu urme de igrasie, pete de umezeală cauzate de defecțiuni ale burlanelor și jgheburilor, existând zone în care tencuiala interioară și exterioară este căzută.

Clădirea are intrarea principală pe latura nord-estică, existând o intrare secundară pe latura nord-vestică a clădirii și o intrare pe latura sud-vestică. Intrările nu au prevăzute uși.

La parter există o singură încăpere, la etaj există o altă încăpere, nevizitabilă, din cauza imposibilității accesului.

Înălțimea liberă a nivelului este variabilă, parterul este înalt, fiind de 8,67 m și înălțimea încăperii de la etaj de cca. 3,74 m.

Finisajele clădirii sunt puternic degradate, tencuieli stropite și protejate cu zugrăveli în culori de apă, pardoselile fiind din beton.

Clădirea are instalații electrice învechite nefuncționale, nu există instalații sanitare și

de încălzire.

La ora actuală clădirea nu e funcțională.

Dupa reabilitare dorim ca aceasta Clădire sa poata gazdui o paleta larga de activitati cultural educative cum ar fi : spectacole artistice, conferinte, cursuride formare profesionala, etc.

### **Descrierea cerințelor:**

#### **Cerinta A - Rezistenta si stabilitate:**

Constructia se incadreaza la **CATEGORIA "C" DE IMPORTANTA** (conf. H.G. 766 din 21.11.1997, art. 6) si la **CLASA "III" DE IMPORTANTA** (Conform Eurocod 8 *Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur - Partea 1; Reguli generale, actiuni seismice si reguli pentru cladiri – Anexa Nationala*)

Cladirea se prezinta intr-o stare tehnica nesatisfăcătoare:

- Sunt grav avariate planșeul de lemn și șarpanta de lemn.
- Structura nu este conformat antiseismic.

#### **Cerinta B - Siguranta in exploatare;**

- În starea actuală construcția nu prezintă siguranță în exploatare.
- Nu este asigurat circulația pe verticală

#### **Cerinta C - Siguranta la foc;**

-În starea actuală construcția nu respectă prevederile Normativului de siguranta la foc a constructiilor indicativ P118/99.

#### **Cerinta D - Igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;**

- În starea actuală construcția nu respectă Normele privind Igiena si sanatatea oamenilor.
- Constructia nu are un impact major asupra mediului, nefiind necesare lucrari semnificative pentru protectia sau refacerea lui, lucrari impuse de starea mediului datorita constructiei.

#### **D1. Igiena aerului**

- Nu se identifica factor de risc.

#### **D2. Igiena apelor**

- Clădirea nu este dotat cu sistem de alimetare cu apă potabilă și/sau menajeră;

#### **D3. Igiena higrotermică a mediului interior**

- Nu e cazul; Clădirea nu are instalație de încălzire;

#### **D4. Insozirea**

- Clădirea are suficiente ferestre pe fațada sud-estică, pentru asigurarea însoririi;

#### **D5. Iluminatul**

- Iluminatul natural este asigurat;
- Iluminatul realizat cu ajutorul curentului electric, prin corpuri de iluminat lipsește;

#### **D6. Igiena acustică a mediului interior**

- Nu sunt surse de zgomot interioare;
- Nu sunt surse de zgomot exterioare;

**D7. Calitatea finisajelor**

-Calitatea finisajelor existente e necorespunzătoare;

**D8. Igiena evacuării apelor uzate și a dejecțiilor**

-Clădirea nu are instalații sanitare, nu rezultă ape uzate;

**D9. Igiena evacuării deșeurilor și a gunoaielor**

-Se propune impunerea unui management al deșeurilor prin colectarea selectivă și valorificarea deșeurilor din cadrul obiectivului denumit așezământ cultural.

-Pe parcursul lucrărilor de reabilitare, deșeurile generate din urma activității vor fi colectate selectiv și se va cauta valorificarea lor într-un procent cât mai mare.

**D10. Protecția mediului exterior**

-În conformitate cu regulamentele de urbanism

**Cerinta E - Izolație termică, hidrofugă și economia de energie;**

-Clădirea nu este izolat termic și hidrofug, nu se contorizează consumul de energie;

**Cerinta F - Protecția împotriva zgomotului**

-Clădirea nu este izolat acustic;

**2.1.2. Valoarea de inventar a construcțiilor**

Clădirea figurează în evidența Primăriei Valea lui Mihai cu:

- nr. de inventar: 1210 și

- valoare de inventar: 84.229 lei

**2.1.3. Actul doveditor al fortei majore, după caz**

Nu există.



## **2.2. Concluzia raportului de expertiza tehnica/audit energetic/st. geotehnic**

### **2.2.1. Concluzia raportului de expertiza tehnica**

#### **2.2.1.1. Prezentarea optiunilor conform raportului de expertiza**

Raportul de expertiza tehnica nr. 36/2017 a fost intocmit de catre ing. Adomnică C. Constatnti – ing. Expert tehnic atestat M.L.P.A.T. – D.C.L.P. nr. 143, A1, A2.

#### **DATE GENERALE**

În conformitate cu prevederile Codului de proiectare seismică P100-1/2013 construcția se încadrează în clasa de importanță III și se află amplasată într-o zonă, având  $a_g = 0,20g$ ;  $T = 0,7$  sec.

În conformitate cu prevederile codului de evaluare seismică a clădirilor existente P100-3/2008 din datele culese privind construcția analizată se definește nivelul de cunoaștere KL1 pe baza releveului și dintr-o inspecție limitată.

Pentru evaluarea siguranței seismice se aplică metodologia de nivel 2, care constă în:

- evaluare calitativă detaliată;
- evaluare prin calcul pentru efectul acțiunii seismice;

#### **DATE GENERALE PRIVIND CONSTRUCȚIA EXISTENTĂ:**

- Zona de amplasare :în intravilan, în partea centrala a orașului Valea lui Mihai;
- Perioada execuției: anul 1900
- Regim de înălțime: P+1E
- Forma și dimensiunile în plan: construcției existentă are forma regulată în plan;
- Tipul structurii :
  - fundații continue din zidărie de cărămidă;
  - pereți din zidărie de cărămidă neconfinată;
  - planșee din lemn
  - șarpantă de lemn

#### **EVALUAREA CALITATIVĂ**

Din examinarea structurii de rezistență a construcției existente nu rezultă fisuri, crăpături sau deformații ale peretilor de zidărie de cărămidă.

Există porțiuni de zidărie de cărămidă cu tencuială scăzută și cu zone locale de zidărie degradate.

Sunt grav avariate planșeele de lemn și șarpanta de lemn.

Din studiul geotehnic nr.1448.06 realizat de SC GEONOVA SRL rezultă că fundațiile sunt executate din zidărie de cărămidă la 1,50 – 1,80 m de la nivelul terenului, pe stratul de praf argilos nisipos având  $P_{conv} = 235$  KPa.

Evaluarea calitativă sa făcut conform cap.D.3.3.-2 din P100-3/2008 la situația existentă, rezultând  $R1 = 61$ .

Aprecierea stadiului de avariere a construcției s-a făcut conform tabelului D.3 rezultând  $R2 = 70$ .

#### **EVALUAREA PRIN CALCUL A STRUCTURII**

S-a efectuat pentru situația propusă, prin calcul linear elastic cu forță laterală static echivalentă având în vedere faptul că structura îndeplinește condițiile din normativul P100-3/2008 capitolul D.3.4.1.1. aliniatul 2 și anume:

- construcția satisface condițiile de regularitate în plan și elevație conform P100-3/2008 capitolul 4.4.3.;
- planșeele au aceeași cotă superioară pe întreg nivel;
- planșeele au rigiditate în plan orizontal fiind sufficient de bine legate cu pereții perimetrali;

Rezultând pentru:

- forța seismică orizontală la nivelul cotei 0,00 conform P100-1/2006  $F_b = 365.944$  Kgf

- forța tăietoare capabilă la nivelul cotei 0,00 Scap = 409.362,50 Kgf

-  $R_3 > 1$

În concluzie structura poate prelua la nivelul cotei 0,00 sarcina din seism luând în considerare zidăria de cărămidă și aportul stâlpilor de beton armat.

La verificarea fundațiilor Ax D sau H rezultă  $P_{ef} = 2,55 \text{ Kgf/cm}^2 > P_{max}$ .

Se menționează faptul că față de situația actuală de fapt se reduce încărcarea pe fundație prin faptul că nu mai există planșeul de lemn, noua structură nu încarcă cu sarcini verticale structura existentă ci numai o rigidizează. Se consideră că nu este cazul să se majoreze lățimea fundațiilor existente.

## PROPUNERI DE INTERVENȚII

- Demolarea învelitorii, șarpantei și planșeului de lemn de peste construcția existentă.
- Realizarea în perimetrul interior a construcției existente a unei structuri în cadre de beton armat dezvoltată pe parter constând sala de spectacole, etaj 1 parțial cu porțiuni de balcoane și logii și etaj 2 având biblioteca și sala de expoziție.
- Conformarea pereților de zidărie la o comportare seismică mai bună prin legarea structurii noi la nivelul planșeelor de pereții de zidărie de cărămidă cu centuri și sâmburi de beton armat realizate în cuprinsul zidăriei și prin ancorarea la nivelul acestei centuri a pereților de zidărie de cărămidă existenți.
- Extinderea construcției existente între axele I-K și 1-4 cu corpuri de clădire separate prin rost în structură de clădire existentă și având structură din beton armat. Se menționează faptul că conform Eurocod 8 tabel 9.3 în zonele seismice având  $a_g = 0,20g$  nu sunt permise structuri de zidărie nearmată, se permit structuri de zidărie confinată pe un nivel și structuri de zidărie cu inimă armată pe maxim 2 nivele.
- Reparații locale ale zidăriei de cărămidă cu mortar de ciment sau prin betonări locale.

### Optiunea 1 - Maximală:

-Realizarea lucrărilor de la punctele a., b., d. și e.

-Conformarea pereților de zidărie la o comportare seismică mai bună prin legarea structurii

noi la nivelul planșeelor de pereții de zidărie de cărămidă cu centuri și sâmburi de beton armat realizate în cuprinsul zidăriei și prin ancorarea la nivelul acestei centuri a pereților de zidărie de cărămidă existenți.

### Optiunea 2 - Minimală:

-Realizarea lucrărilor de la punctele a., b., d. și e.

-Conformarea pereților de zidărie la o comportare seismică mai bună prin "consolidarea cu bare Brutt Saver".

Prin această metodă se evită spargerile exagerate prin crearea golurilor pentru centuri și sâmburi prin metoda clasică, se elimină lucrările de cofrare, armare, transport și turnare de beton, respective timpul de execuție se reduce semnificativ.

## CONCLUZII

S-a apreciat că prin intervențiile propuse se asigură rezistența și stabilitatea construcției analizate.

Se propune adoptarea obșinuii minimale.

Structura este capabilă să preia la nivelul cotei 0,00 sarcina seismică.

Din punct de vedere al siguranței seismice se apreciază că construcția se poate încadra în clasa de risc seismic III corespunzând construcțiilor la care degradările structurale nu afectează semnificativ siguranța structurală.

Lucrările se va realiza pe baza unui proiect verificat la cerința A1 și cu asistența tehnică a proiectantului.

Prin proiect se vor stabili măsurile de protecția muncii necesare pe perioada execuției lucrării.

## 2.2.2. Concluzia auditului energetic

### 2.2.2.1. Prezentarea opțiunilor conform raportului auditului energetic

#### 2.2.2.1.1. Concluzia raportului auditului energetic

Auditul energetic s-a efectuat de către:

-Ing. Dan Copăcean – auditor energetic gr. I, BA 00608, BA 00957

-Ing. Cornelia Copăcean – auditor energetic gr. I, UA 01656

În urma efectuării calculului prevăzute de normativele în vigoare, se constată că:

1. elementele anvelopei nu satisfac nivelele de performanță de izolare termică, impuse de prescripțiile române în vigoare;
2. exigenta de performanță termoenergetică globală a clădirii - condiția  $G1 \leq G1_{ref}$  nu este îndeplinită;
3. în clădirea analizată nu se asigură utilizarea eficientă a energiei consumul anual specific de energie pentru încălzire al clădirii reale fiind mult mai mare decât al clădirii de referință.

Pe baza acestor considerente este necesară adoptarea unor măsuri de reabilitare termică a clădirii.

#### 2.2.2.1.2. Soluții tehnice de reabilitare/modernizare energetică

Reabilitarea termică și energetică a clădirii presupune, aplicarea unor soluții de realizare a condițiilor normate de confort termic prin optimizarea izolației termice a anvelopei clădirii, reabilitarea sistemului de încălzire, asigurarea apei calde de consum și reabilitarea instalației electrice de iluminat.

##### 2.2.2.1.2.1. Intervenții asupra clădirii existente (CORP C1)

Prezentarea sintetică a măsurilor tehnice propuse pentru reabilitarea termică a clădirii:

Măsuri de eficientizare energetică preconizate	
<b>a/ Izolarea termică a pereților exteriori</b>	
• izolare pe exterior: termosistem vată minerală $\lambda \leq 0,037 \text{ W/(mK)}$	10 cm.
• izolare (fonică) pe interior - vată minerală $\lambda \leq 0,037 \text{ W/(mK)}$	5 cm.
<b>b/ Înlocuirea ferestrelor exterioare existente</b>	
• Tâmplărie PVC cu geam termoizolant $R' [m^2K/W]$	$\geq 0,77$
<b>c/ Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel</b>	
• Planșeu sub pod – vată minerală $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(mK)}$	20 cm.
<b>d/ Izolarea termică a plăcii pe sol (a se vedea Auditul energetic, pct. 5.1.1.4.)</b>	
<b>d1 - izolare socluri până la 80 cm. sub CTS</b>	5 cm.
<b>d2*</b> (dacă nu se pot izola soclurile până la 80 cm. sub CTS)- <b>socluri până la 30 cm. sub CTS</b>	5 cm.
<b>+ fâșii de 1,5 m. placa pe sol - perimetral</b>	5 cm.
• polistiren extrudat $\lambda \leq 0,032 \text{ W/(mK)}$ - [10% CS(10y)300]	

##### 2.2.2.1.2.1.1. Izolarea termică a pereților exteriori

Remediarea zonelor afectate de **igrasie** și a zonelor locale cu **crăpaturi** sau fisuri la elementele anvelopei se va face **obligatoriu** înaintea începerii lucrărilor de reabilitare termică a clădirii.

La elaborarea prezentului Raport de audit energetic s-au analizat două variante de izolare termică a pereților exteriori, în ambele variante izolarea prevăzută fiind la exteriorul pereților.

La alegerea soluțiilor s-au avut în vedere următoarele:

- izolarea cu polistiren a pereților impune realizarea unei bariere antifoc
- realizarea barierei antifoc impune, conform prescripțiilor în vigoare executarea unor lucrări destul de laborioase, *bordarea golurilor (ferestre și uși) - care este dificil de realizat pe toate laturile exterioare cu materiale termoizolante din clasa de reacție la foc A1 sau A2 - s1,*

*d0* cu lățimea de minimum 0,30 m și cu aceeași grosime cu a materialului termoizolant al fațadei; varianta alternativă: bordarea cu fâșii orizontale continue de material termoizolant cu clasa de reacție la foc A1 sau A2 - s1, *d0* dispuse în dreptul tuturor planșeelor clădirii cu lățimea de minimum 0,30 m și cu aceeași grosime cu a materialului termoizolant B - s2, *d0* utilizat la termoizolarea fațadei – care nu își atinge scopul având în vedere înălțimea mare a parterului clădirii.

- în condițiile anterior menționate se propune renunțarea la izolarea pereților cu polistiren

și izolarea pe exterior cu vată minerală bazaltică sau plăci minerale izolatoare, care să nu impună realizarea barierei antifoc.

- s-a avut în vedere de asemenea necesitatea **izolării fonice** pe interior a pereților, prevăzută în proiectul de arhitectură, cu plăci din vată minerală care sunt hidrofobe, ignifuge, termo- și fonoizolante, având grosimea de **5 cm**. și conductivitatea termică  $\lambda \leq 0,048 \text{ W/(mK)}$ .

- Stratul termoizolant va fi fixat atât mecanic, cât și prin lipire și va fi protejat la exterior cu un strat de tencuială armată.

- Pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă (la buiandrugii, solbancuri și glafuri verticale), cu polistiren extrudat de 2,5 cm.

**Izolarea pe exterior a peretilor cu Plăci din vată minerală bazaltică de 10 cm.** grosime, având conductivitatea termică de calcul  $\lambda \leq 0,037 \text{ W/(mK)}$

Rezistența la compresiune sau efortul la compresiune a plăcilor la o deformație de 10% - CS(10/Y)	min. 30 kPa
Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe - TR	min. 10 kPa
Clasa de reacție la foc a sistemului compozit de izolare termică în structură compactă	A1

**Varianta alternativă - izolarea cu Plăci minerale izolatoare de 10 cm.** grosime, având conductivitatea termică de calcul  $\lambda \leq 0,045 \text{ W/(mK)}$  și principalele caracteristici tehnice

Efortul de compresiune a plăcilor	min. 350 kPa
Rezistența termică minimă corectată a peretelui exterior reabilitat termic	$R'_{\min} \geq 1,7 \text{ m}^2\text{K/W}$
Clasa de reacție la foc a sistemului compozit de izolare termică în structură compactă	A1

Această variantă are ca dezavantaj prețul mai mare, comparativ cu vata minerală, dar are două avantaje importante:

- se asigură o durabilitate mărită termosistemului
- materialul fiind incombustibil se încadrează în clasa de reacție la foc prevăzută de

standard de cost fără a fi necesare măsuri de bordare cu materiale termoizolante cu clasa de reacție la foc A1 sau A2 - s1, *d0*.

### 2.2.2.1.2.1.2. Dezafectarea și înlocuirea tâmplăriei

#### a/ Caracteristici tehnice ale tâmplăriei exterioare care se va monta

Rezistența termică minimă corectată a tâmplăriei exterioare termoizolante conf. Ordin MDRT Nr. 2513/2010, Anexa 4	$R'_{\min} \geq 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$ ( $U'_{\max} \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ )
Comportarea la încovoiere din vânt	clasa B2

Rezistența la deschidere-închidere repetată	ferestre: min. 10.000 de cicluri uși: min. 100.000 de cicluri
Etanșeitatea la apă	min. clasa 5A
Permeabilitatea la aer	min. clasa 3
Numărul minim de schimburi de aer	0,5 schimburi/oră
Izolarea la zgomot aerian	min. 25 dB

Cerințe constructive pentru tâmplăria exterioară termoizolantă din profile PVC cu glaf exterior:

- profil cu 5 camere, culoare albă;
- clasa A;
- armătură oțel zincat;
- grilă de ventilație mecanică;
- geam termoizolant dublu 4-16-4, low-E;
- feronerie oscilobatantă cu închideri multipunct;
- glaf exterior.

Clase și niveluri de performanță

- Clasa de reacție la foc a tâmplăriei exterioare termoizolante
  - Clasa/Nivel de performanță min. C-s2, d0
- Se recomandă ca rosturile de îmbinare dintre ferestre și structura clădirii să fie protejate cu sisteme de etanșare care la interior trebuie să îndeplinească rolul de barieră împotriva vaporilor de apă și la exterior să fie etanșe la apa de ploaie, aer, vânt și să permită difuzia vaporilor de apă din rost.

## b/ Dotare cu storuri interioare și utilizare a storurilor în sezonul estival

### 2.2.2.1.2.1.3. Izolarea termică a planșeului sub pod

- îndepărtarea tuturor straturilor existente până la fața superioară a planșeului.
- introducerea unei bariere contra vaporilor, care trebuie să fie continuă. Este esențial ca bariera contra vaporilor să fie etanșă.
- montarea unui strat de **vată minerală** (de sticlă sau bazaltică), având grosimea de **20 cm**, și conductivitatea termică de calcul  $\lambda \leq 0,037 \text{ W/(mK)}$
- Protecția stratului termoizolant se va face cu dușumea din lemn, calculată pentru exigența de circulație corespunzătoare unui pod necirculabil și a unei încărcări de exploatare de 75 daN/mp.
  - Se va acorda atenție deosebită detaliilor de racordare a termooizolației planșeului de pod cu pereții exteriori și modului de rezemare a dușumelei de circulație
  - Rezemarea dușumelei se va face pe cusaci sau pe alte piese speciale din lemn, astfel încât să fie reduse punțile termice care pot apărea în stratul termoizolant (în cazul în care rezemarea se face pe grinzi din lemn, care întrerup continuitatea termoizolației).

### 2.2.2.1.2.1.4. Izolarea termică a plăcii pe sol

Cea mai importantă măsură de îmbunătățire a protecției termice la plăcile pe sol constă în prevederea unor straturi termoizolante suplimentare în primul rând, pe fața exterioară a soclului.

**Izolarea termică a soclurilor** - izolarea cu polistiren extrudat (XPS) ignifugat de **5 cm**. grosime, având conductivitatea termică de calcul  $\lambda \leq 0,032 \text{ W/(mK)}$  și principalele caracteristici tehnice:

Efortul de compresiune a plăcilor la o deformație de 10% - CS (10/Y)	min. 300 kPa
Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe – TR	min. 200 kPa

- Stratul termoizolant va fi fixat atât mecanic, cât și prin lipire și va fi protejat la exterior cu un strat de tencuială armată.

- Izolația termică a soclurilor cu polistiren extrudat, se prelungeste **la partea superioară** cu **min. 40 cm** peste soclu (peste cota  $\pm 0,00$ ). In scopul reducerii efectului negativ al punților termice, trebuie să se asigure continuitatea stratului termoizolant la racordarea cu pereții.
- **Stratul termoizolant** va fi aplicat astfel încât **la partea inferioară** să ajungă la **min. 80 cm** sub cota terenului sistematizat (CTS).
- **In cazul în care** din varii motive **nu se poate executa izolarea** cu polistiren extrudat a soclurilor **până la 80 cm** sub cota terenului sistematizat (CTS), se propune ca soluție alternativă ca stratul termoizolant să ajungă la **min. 30 cm. sub CTS și în plus efectuarea izolării a plăcii pe sol, pe fâșii perimetrare cu lățimea de 1,50 m.**

## CORPURI C2 ȘI C3

Prezentarea sintetică a măsurilor tehnice propuse pentru modernizarea clădirii:

Măsurile de eficientizare energetică preconizate	
<b>a/ Izolarea termică a pereților exteriori</b>	
• izolare pe exterior: termosistem vată minerală $\lambda \leq 0,037 \text{ W}/(\text{mK})$	10 cm.
• izolare (fonică) pe interior - vată minerală $\lambda \leq 0,037 \text{ W}/(\text{mK})$	5 cm.
<b>b/ Inlocuirea ferestrelor exterioare existente</b>	
• Tâmplărie PVC cu geam termoizolant $R' [\text{m}^2\text{K}/\text{W}]$	$\geq 0,77$
<b>c/ Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel</b>	
• Planșeu sub pod – vată minerală $\lambda \leq 0,035 \text{ W}/(\text{mK})$	20 cm.
<b>d/ Izolarea termică a plăcii pe sol (a se vedea Auditul energetic, pct. 5.1.1.4.)</b>	
<b>d1 - izolare socluri până la 80 cm. sub CTS</b>	5 cm.
<b>d2*</b> (dacă nu se pot izola soclurile până la 80 cm. sub CTS) - <b>socluri până la 30 cm. sub CTS + fâșii de 1,5 m. placa pe sol - perimetral</b>	5 cm.
• polistiren extrudat $\lambda \leq 0,032 \text{ W}/(\text{mK})$ - [10% CS(10y)300]	5 cm.

Caracteristicile tehnice ale materialelor sunt prezentate la CORP C1

### 2.2.2.1.2.2. Intervenții asupra instalațiilor aferente clădirii

Clădirea care face obiectul prezentei lucrări nu are instalații de încălzire, instalații de apă caldă de consum, iar instalația de iluminat este puternic degradată.

#### 2.2.2.1.2.2.1. Instalația de încălzire

##### Varianta 1 – Maximală

Echiparea centralei termice cu cazane funcționând pe combustibil gazos care să asigure agentul termic (apă caldă 80/60 °C), necesar încălzirii spațiilor și preparării apei calde menajere. Pentru asigurarea temperaturilor optime din încăperi, în funcție de destinația fiecărei încăperi, se recomandă montarea de radiatoare din tablă de oțel și realizarea unei instalații de distribuție interioară din țevă de cupru, alimentarea cu agent termic urmând a se realiza de la cazanele de pardoselă amplasate în centrala termică.

##### Varianta 2 – Minimală

Sistem de încălzire și de preparare apă caldă de consum cu pompe de caldură geotermale ce folosesc ca energie primară, energia regenerabilă extrasă din sol prin intermediul apei freactice. Sunt necesare foraje până la stratul de pânză de apă freatică. Se recomandă pompe de caldură reversibile, care pot asigura climatizarea în timpul verii.

Este deosebit de importantă dimensionarea exactă a instalației. Proiectarea instalației de încălzire se va face în baza unui bilanț termic. La proiectarea instalației de încălzire se vor respecta prevederile cuprinse în normativul I 13 și a standardelor conexe în vigoare, respectându-se nivelurile minime de performanță referitoare la cerințele obligatorii definite de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții.

### 2.2.2.1.2.2.2. Instalația de apă caldă de consum

Va fi asigurată de echipamentele prezentate anterior. Instalația de apă caldă de consum va fi proiectată conform normativului I 9 și a standardelor conexe în vigoare, respectându-se nivelurile minime de performanță referitoare la cerințele obligatorii definite de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții.

### 2.2.2.1.2.2.3. Instalația electrică de iluminat

Având în vedere starea de degradare a instalației electrice se impune înlocuirea integrală a acesteia. Se recomandă adoptarea unei soluții care să conducă la iluminat economic (iluminat cu leduri, sau iluminat fluorescent, echipat cu startere electronice moderne, care asigură o aprindere sigură, la tensiuni reduse).

Proiectul pentru reabilitarea instalației electrice de iluminat va fi elaborat în conformitate cu concluziile expertului tehnic atestat la cerința le - Instalații electrice, a normativelor I 7-2009, NP 061-2002 și a standardelor conexe în vigoare, respectându-se nivelurile minime de performanță referitoare la cerințele obligatorii definite de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții.

## CONCLUZII

S-au analizat următoarele pachete de soluții de reabilitare și de modernizare termică și energetică

### Varianta V1 – încălzire pe gaz

Soluția	N <sub>s</sub> Ani	C <sub>0</sub> Euro	ΔE KWh/an	c Euro/KWh	ΔC <sub>E</sub> Euro/an	ΔVNA Euro	e Euro/KWh	N <sub>R</sub> Ani
V1 (S1)	30	13.666	132.229	0,049	6.479,22	-499.522,92	0,003	2
V1 (S2)	30	18.734	145.908	0,049	7.149,49	-545.649,00	0,004	2,5
V1 (S3)	30	20.109	153.477	0,049	7.520,37	-573.346,61	0,004	2,6
V1 (S4)	30	37.016	196.777	0,049	9.642,07	-718.044,14	0,006	3,7
V1 (S5)	30	43140	205.887	0,049	10.088,46	-744.583,33	0,007	4,1

### Varianta V2 - încălzire cu pompe de căldură

Soluția	N <sub>s</sub> Ani	C <sub>0</sub> Euro	ΔE KWh/an	c Euro/KWh	ΔC <sub>E</sub> Euro/an	ΔVNA Euro	e Euro/KWh	N <sub>R</sub> Ani
V2 (S1)	30	13.666	132.229	0,049	6.479,22	-499.522,92	0,003	2
V2 (S2)	30	18.734	145.908	0,049	7.149,49	-545.649,00	0,004	2,5
V2 (S3)	30	20.109	153.477	0,049	7.520,37	-573.346,61	0,004	2,6
V2 (S4)	30	37.016	196.777	0,049	9.642,07	-718.044,14	0,006	3,7
V2 (S6)	30	43.571	234.325	0,049	11.481,92	-855.821,94	0,003	3,7

unde:

S1 = C1; S2 = C1+C2; S3 = C1+C2+C3; S4 = C1+C2+C3+C4; S5 = C1+C2+C3+C4+C5; S6 = C1+C2+C3+C4+C6

- C1 - costuri înlocuire ferestre
- C2 - costuri izolare termică planșeu sub pod
- C3 - costuri izolare termică socluri, placa pe sol
- C4 - costuri izolare termică pereți
- C5 - costuri instalații int. încălzire pe gaz
- C6 - costuri instalații int. încălzire pompe căldură

Durata de recuperare a investiției datorată aplicării soluțiilor de reabilitare termică propusă este:

- Varianta 1 – 4,1 ani
- Varianta 2 - 3,7 ani

**Varianta recomandată este pachetul varianta V2, din considerente de recuperare a duratei mai mică a investiției, respective cheltuielile ulterioare mult mai scăzute în timpul exploatarei.**

## **2.2.3. Concluzia studiului geotehnic**

### **2.2.3.1. Prezentarea optiunilor conform studiului geotehnic**

In urma analizari rezultatelor obtinute, prin executarea forajului, a prelevari de probe si a incercarilor de laborator, rezultat urmatoarele constatari, concluzii si recomandari, cu privire la terenul de fundare si a solutiilor de fundare :

-Terenul pe care se va afla amplasara viitoarea constructie, are o dispunere plana si orizontala.

-Geologic pamanturile intalnite au varsta pleistocen-cuaternara , constituite din nisipuri argiloase, specifice depozitelor eoliene cu o buna sortare a materialului, transportatpe distante mari.

-Apele subterane,nu au fost interceptate in forajul executat, fiind cunoscute in zona sub adancimea de -21,00m

-Formatiunea de praf argilos nisipos galben cenusiu , intalnita in foraj la nivelul stratului (1), pe intervalul -0,20m si -1,80m, este un teren mediu de fundare. Pentru predimensionarea fundatiilor se da Pres.conv. de baza = **235 kPa**

-Formatiunea de nisip argilos galben cafeniu, intalnita in foraj la nivelul stratului (2), pe Intervalul -1,80m si sub -4,60m, este un teren mediu de fundare. Pentru predimensionarea fundatiilor se da; Pres.conv. de baza = **210 kPa**

-Presiunile conventionale de baza au fost calculate pentru fundatii avand latimea talpii  $B=1,00m$  si adancimea de fundare, fata de cota nivelului sistematizat  $D_f=2,00m$ . Valorile vor fi corectate corespunzator, conform STAS 3300/2 - 85/ ANEXA B.

-Profilele si natura fundatiilor existente, asa cum au fost ele determinate prin sondajele S1, S2 si S3, sunt redate in anexa.5. Executate din caramida, fundatiile sunt bine conservate, in situatia in care, nisipul a actionat ca un mediu higroscopic, de foarte buna calitate. Conditiiile geotehnice determinate in teren si laborator si caracteristicile proiectului propus, recomanda executarea lucrarilor de reabilitare, fara modificarea fundatiilor existente.

-Conform NP.074/2007, lucrarea se incadreaza in categoria geotehnica 1, risc Geotehnic redus. Total puncte=9 din care:

-conditii de teren - terenuri medii - punctaj(3)

-apa subterana -fara aqvismente -punctaj(1)

-clasificarea constructiei dupa clasa de importanta - normala - punctaj(3)

-vecinatati - fara riscuri - punctaj(1)

-zona seismica - punctaj(1)

-Zona de studiu, in care s-au facut observatii in teren, nu prezinta indiciile unor fenomene geologice active, sau cu posibilitate de activare, care sa puna in discutie, stabilitate a terenului.

-Seismicitatea zonei, conform codului de proiectare seismica PI 00-1/2013, conditiile locale ale terenului studiat, este caracterizata prin:

-valorile perioadea de colt  $T_c=0,7sec$ ,

-acceleratia terenului pentru proiectare  $a_g=0,20g$

-Adancimea de inghet, conform STAS 6054/77, este de -0,80 m. Fenomenul de inghet-dezghet, produce degradarea terenului pana la aceasta adancime, cu micșorarea capacitatii portante.

## **2.2.2.Recomandarea expertului/ auditorului energetic asupra solutiei optime din punct de vedere tehnic si economic, de dezvoltare in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii**

### **2.2.2.1. Recomandarea expertului asupra solutiei optime din punct de vedere tehnic si economic**

- Conform recomandarii expertului tehnic, se recomanda urmarirea **optiunii 2**.



### **2.2.2.2.Recomandarea auditorului energetic asupra solutiei optime din punct de vedere tehnic si economic**

- Conform recomandarii auditorului energetic, se recomanda urmarirea **optiunii 2**.

### **2.2.2.2.Recomandarea geotehnicianului asupra solutiei optime din punct de vedere tehnic si economic**

C1- se va funda pe stratul de fundare compus din praf argilos , galben cenusiu, cu presiunea convențională  $P_{conv.} = 235 \text{ Kpa}$ .

Cota de fundare se află la  $-2,25 \text{ m}$ , față de cota  $+0,00$ .

C2- se va funda pe stratul de fundare compus din praf argilos , galben cenusiu, cu presiunea convențională  $P_{conv.} = 235 \text{ Kpa}$ , cota de fundare se află la  $-2,25 \text{ m}$  în zona clădirii existente (ax 3/C-H), respective la  $-1,80 \text{ m}$  (ax 1-2/C-H) și la  $-1,70 \text{ m}$  (ax 1\*-3\*/A-C), față de cota  $+0,00$ .

C3- se va funda pe stratul de fundare compus din praf argilos , galben cenusiu, cu presiunea convențională  $P_{conv.} = 235 \text{ Kpa}$ , iar cota de fundare se află la  $-1,75 \text{ m}$ , față de cota  $+0,00$ .

### **2.2.3. Scenariul recomandat de către elaborator**

**Proiectantul recomandă varianta compusă din :**

#### **1.) Pct. 2.2.1.1. Optiunea 2 - Minimală:**

-Realizarea lucrărilor de la punctele a., b., d. și e.

Avantaje:

Prin această metodă se evită spargerile exagerate prin crearea golurilor pentru centuri și sămburi prin metoda clasică, se elimină lucrările de cofrare, armare, transport și turnare de beton, respective timpul de execuție se reduce semnificativ.

#### **2.) Pct. 2.2.2.1.1. Optiunea 2 - Minimală:**

Varianta recomandata este pachetul varianta V2,

Avantaje:

Din considerente de recuperare a duratei mai mică a investiției, respective cheltuielile ulterioare mult mai scăzute în timpul exploatarei.

#### **3.) Pct. 2.2.3.1.**

C1- se va funda pe stratul de fundare compus din praf argilos , galben cenusiu, cu presiunea convențională  $P_{conv.} = 235 \text{ Kpa}$ .

Cota de fundare se află la  $-2,25 \text{ m}$ , față de cota  $+0,00$ .

C2- se va funda pe stratul de fundare compus din praf argilos , galben cenusiu, cu presiunea convențională  $P_{conv.} = 235 \text{ Kpa}$ , cota de fundare se află la  $-2,25 \text{ m}$  în zona clădirii existente (ax 3/C-H), respective la  $-1,80 \text{ m}$  (ax 1-2/C-H) și la  $-1,70 \text{ m}$  (ax 1\*-3\*/A-C), față de cota  $+0,00$ .

C3- se va funda pe stratul de fundare compus din praf argilos , galben cenusiu, cu presiunea convențională  $P_{conv.} = 235 \text{ Kpa}$ , iar cota de fundare se află la  $-1,75 \text{ m}$ , față de cota  $+0,00$ .

### **III. DATE TEHNICE INVESTITIEI**

#### **3.1. Descrierea lucrarilor de baza si celor rezultate ca necesare de efectuat in urma finalizarii lucrarilor de baza**

Conform recomandarilor din expertiza tehnică, din auditul energetic și din tema de proiectare, se contureaza o serie de lucrari de baza, lucrari care se impun pentru ca obiectivele studiate, sa indeplineasca cerintele de calitate si legislatia in vigoare.

##### **3.1.1. Descrierea lucrarilor de baza si celor rezultate ca necesare de efectuat in urma finalizarii lucrarilor de baza**

Pentru obiectivul Asezamant cultural, lucrarile de baza dupa cum reies din raportul de expertiza tehnică, din auditul energetic și din tema de proiectare, se contureaza in:

##### **Lucrări de construcții:**

- Reabilitarea construcției existente "C1" prin consolidare, re compartimentare și reamenajare;
- Ralizarea extinderii construcției existente cu corp C2, în regim de înălțime P+3E, pe latura de sud-est;
- Ralizarea extinderii construcției existente, pe latura de sud-vest cu corp C3 în regim de înălțime parter;
- Conformarea termică a clădirilor

##### **Lucrări de instalații:**

- Ralizarea lucrărilor pentru instalatia electrica:
  - instalatii electrice de iluminat si prize
  - instalatia electrica de iluminat de siguranta
  - instalatia electrica de iluminat scena de spectacol
  - instalatii electrice de curenti slabi
  - instalatia de protectie a cladirii impotriva trasnetului
- Ralizarea lucrărilor pentru instalatia sanitara:
  - instalatia de alimentare cu apa
  - instalatii apa rece – apa calda menajera
  - instalatii apa rece – apa calda menajera
  - rețeaua de canalizare interioară și exterioară
- Ralizarea lucrărilor pentru instalatia de incalzire:
  - instalații termice
  - centrala termică pe gaz, sau
  - centrala tehnică (energie regenerabila)
- Ralizarea lucrărilor pentru instalatia de ventilatie și climatizare

### 3.1.1.a. Descrierea functionala si tehnologica inclusiv memoriile pe specialitati

#### A. SITUATIA EXISTENTA

Constructia este alcatuita dintr-un corp, cu regim de inaltime P+1E.

Construcția are o vechime de circa 110 de ani, destinația inițială a clădirii era centru cultural, iar in anii 1945 s-a modificat in moară de cereale.

La ora actuală clădirea nu e funcțională și nu a fost utilizată o perioadă îndelungată de timp.

Beneficiarul nu are cartea tehnică a construcției. Din informațiile primite la fața locului, s-a constatat că nu există documente referitoare la proiectare și la execuția propriu zisă.

#### A.1. Descriere arhitecturala

Avantajul major al clădirii este faptul ca este situata intr-o zona apropiata de centrul orasului.

Starea accentuat de degradare a tencuielii exterioare face din clădire un obiectiv neplacut estetic al orasului.

Din punct de vedere al impresiei arhitecturale liniile se inscriu in stilul cunoscut al proiectelor realizate in anii "1900".

Clădirea are intrarea principală pe latura nord-estică, existând o intrare secundară pe latura nord-vestică a clădirii și o intrare pe latura sud-vestică. Intrările nu au prevăzute uși.

Înălțimea liberă a nivelului este variabilă, parterul este înalt, fiind de 8,67 m și înălțimea încăperii de la etaj de cca. 3,74 m.

Finisajele clădirii sunt puternic degradate, tencuieli stropite și protejate cu zugrăveli în culori de apă, pardoselile fiind din beton.

Acoperisul este realizat din șarpanta de lemn pe scaune cu învelitoare de țiglă.

#### A.2. Utilități

Clădirea are instalații electrice învechite (nefuncțională), nu există instalații sanitare, de încălzire și canalizare.

Obiectivului ficiază de utilitățile necesare care sunt asigurate prin branșamente / racorduri la rețelele locale existente in zonă. Imobilul nu beneficiază de racord la rețeaua de gaz metan.

#### A.3. Principiu constructiv

Structura de rezistență a clădirii este alcătuită după cum urmează:

- Fundații directe continue sub ziduri, din zidărie de cărămidă
- Pereți portanți din zidărie de cărămidă
- Planșee din lemn
- Șarpanta de lemn pe scaune, pentru învelitoare de țiglă

Pereții exteriori ai clădirii au grosimea de 65 cm, fiind din zidărie portantă din cărămidă plină, alcătuire care nu corespunde exigențelor actuale de izolare termică.

Din examinarea vizuală a pereților se constată că pe pereții exteriori există zone cu urme de igrasie, pete de umezeală cauzate de defecțiuni ale burlanelor și jgheburilor, existând zone în care tencuiala interioară și exterioară este căzută.

#### A.4. Caracteristicile construcției existente

Construcția este alcătuită dintr-un corp, cu regim de înălțime P+1E.

Datele care caracterizează construcția:

Suprafețe și volum:	• Sc	= 300.00 mp;
	• Scd	= 600.00 mp;
	• Su	= 479.40 mp;
	• Volum	= 3203.60 mc;
Înălțimi:	• H streășină	= 11.90 m;
	• H maxim	= 16.10 m;

## B. SITUAȚIA PROPUȘA

### B.1. CARACTERISTICILE INVESTIȚIEI PROPUȘE

Prin proiect sunt propuse următoarele lucrări:

Reabilitarea construcției existente consolidare, recompartimentare, reamenajare și extindere, pentru a corespunde cu funcțiunea de casă de cultură.

Aceasta va cuprinde din punct de vedere funcțional sală de spectacole, săli de expoziție, săli de audiție, bibliotecă cu sală de lectură, cabină de proiecție, spații de depozitare, oficiu, caserie, foayer (hol), garderobă, grupuri sanitare pe sexe, grup sanitar pentru persoane cu dizabilități, circulații orizontale și verticale, vestiare actori, grupuri sanitare pe sexe cu duș, sală regrupare actori, centrală termică și spații pentru personal cu birouri administrator, secretariat, arhivă, grup sanitar cu duș.

Construcția existentă – corp C1, în regim de înălțime P+2E, va funcționa ca sală de spectacole la parter și sală de expoziție, bibliotecă și sală de lectură la etaj.

Având în vedere înălțimea mare a parterului (8.67 m), se propune introducerea unui balcon în sala de spectacole.

Spațiile anexe pentru public, vizitatori și personal vor fi rezolvate prin extinderea construcției existente cu un corp C2, în regim de înălțime P+3E, pe latura de sud-est, în care vor fi rezolvate și circulațiile verticale.

Pe latura de sud-vest a construcției existente, este propus un corp de clădire în regim de înălțime parter – corp C3 – în care vor fi amenajate spațiile destinate actorilor (vestiare, grupuri sanitare, sală regrupare) și un spațiu de depozitare.

Amenajările exterioare constau în:

-Realizarea unei rampe cu panta de 8% pentru persoane cu dizabilități în zona Accesului principal.

-Amenajarea a 12 locuri de parcare împărțite astfel: 8 locuri de parcare pentru public și vizitatori, 4 pentru personal respectiv pentru actori.

-Amenajarea de circulații carosabile, pietonale și spații verzi.

-Realizarea unei platforme impermeabilizate și împrejmuțată pentru amplasarea Unui container gunoi.

### DATE ȘI INDICI CARE CARACTERIZEAZĂ CONSTRUCȚIA

Construcția existentă reabilitată - **C1** - are următoarele suprafețe:

- Sc = 309.61 mp; Înălțimea clădirii este de:
- Scd = 898.19 mp; • H streășină= 11.90 m;
- Su = 567.80 mp; • H maxim = 16.10 m;
- Volum = 3092.70 mc;

Numărul de niveluri: P+2E

Construcția propusă - **C2** - are următoarele suprafețe:

- Sc = 176.09 mp; Înălțimea clădirii este de:
- Scd = 566.18 mp; • H streășină= 11.90 m;
- Su = 424.49 mp; • H maxim = 16.10 m;
- Volum = 1417.65 mc;

Numărul de niveluri: P+3E

Construcția propusă - **C3** - are următoarele suprafețe:

- Sc = 107.38 mp; Înălțimea clădirii este de:
- Scd = 107.38 mp; • H streășină= 3.55 m;
- Su = 87.68 mp; • H maxim = 5.88 m;
- Volum = 391.75 mc;

Numărul de niveluri: PARTER

## PARAMETRII TERENULUI VOR FI:

- S teren = 4285.00 mp
- Sc = 593.08 mp ;
- Scd = 1571.75 mp;
- Su = 1072.35 mp;
- Volum = 4902.10 mc;
- S circulații pietonale si carosabile = 436,25 mp
- S parcaje (12 locuri) = 175.00 mp
- Spații verzi = 3.127,65 mp

## INDICI URBANISTICI EXISTENȚI ȘI PROPUȘI:

P.O.T. existent = 18.97%      P.O.T. propus 14.07%  
C.U.T. existent = 0,416      C.U.T. propus = 0,367  
Circulații pietonale, carosabile și parcaje = 14.14%  
Spații verzi = 72.36%

## B.2. ARHITECTURA

### Fluxurile funcționale

**Fluxul vizitatorilor și spectatorilor** se desfășoară prin accesul principal (situat pe latura de nord vest a corpului C2) în foaier iar de aici spre sala de spectacole și spre casa scării care face legătura cu spațiile de divertisment, de expunere și bibliotecă situate la etajele superioare.

Accesul publicului la garderobă, caserie și grupurile sanitare se realizează la nivelul parterului, din foaier. La etajul 3 sunt prevăzute grupuri sanitare pentru public.

Evacuarea la nivelul parterului se poate face direct din casa scării și din foaier pe accesul principal, sau direct din sala de spectacole pe laturile de nord-vest, respectiv sud-est ale corpului C1.

**Fluxul personalului** considerat a fi de maxim 8 persoane se desfășoară cu accesul prin ușa ce face legătura cu casa scării (în corpul C2), de unde apoi se deplasează spre locul de muncă specific: caserie, garderobă, secretariat, administrație, bibliotecă.

**Fluxul actorilor** este separat de celelalte fluxuri, accesul făcându-se pe latura de nord-vest a corpului C3, corp destinat spațiilor anexe ale sălii de spectacol: vestiare pentru actori cu grupuri sanitare pe sexe și dușuri, spațiu regrupare actori, sală de depozitare. Corpurile C3 și C1 comunică prin două zone: între holul de acces actori și scenă respectiv între sala de regrupare actori și sala de spectacol.

### Finisaje:

Pentru finisajele interioare s-au prevăzut următoarele:

- Pardoseala în sala de spectacol și balconul sălii este din parchet laminat triplustratificat (15 mm grosime), pentru trafic intens, culoare maro deschis.
- Pardoseala în vestiare, scenă, secretariat, administrație, atelierul de creație, sălile de expoziție, studiu, audiție, bibliotecă este din parchet laminat (8 mm grosime), culoare maro deschis.
- pardoseala din restul spațiilor este din gresie ceramică, antiderapantă, coeficient antiderapare R9, culoare gri, calitatea I;
- Pereții vor fi finisați cu glet și vopsiți cu culoare de Dispersit (lavabilă) de culoare albă;
- Pereții în zona sălii de spectacole vor fi placați cu rigips cu izolație fonică.

- În zona grupurilor sanitare pereții vor fi placați până la înălțimea de 2,40 m cu faianță, culoare alb mat cu rost de 2mm, de calitate I. La muchiile vii sunt prevăzute colțare din aluminiu;
- În camerele tehnice pereții vor fi cu glet și vopsiți cu culoare de Dispersit (lavabilă) , culoare albă;
- Tavanele vor fi cu vopsitorii lavabile culoare alb (dispersit).
- În zona sălii de spectacole se realiza tavane false din gipscarton cu fonoizolație.

Pentru finisajele exterioare s-au prevăzut următoarele :

- Pereti: tencuiala de exterior nobilă, culoare crem, cu profile metalice de colt cu armatura pt protectia muchiilor la tencuiala fixate in mortarul de tencuiala;
- Stalpi cărămidă aparentă flexibilă, culoare cărămiziu.
- Ferestre și uși din tâmplărie de PVC cu geam termoizolator, culoare roșu cireș;
- Învelitoare din țiglă ceramică profilată, culoare cărămiziu.

#### CALCULUL SUPRAFETELOR PROPUSE:

In urma lucrarilor de recompartimentare, reamenajare și extindere, vor rezulta urmatoarele spatii functionale :

#### PARTERUL, cu Suprafața utilă: 473.83 mp

	SPAȚIU	SUPRAFAȚA		PARDOSELI
<b>CORP 1</b>				
1	SALĂ SPECTACOLE	163.82	mp	Parchet triplustratificat
2	SCENĂ	74.08	mp	Pard. parchet
	<b>Total corp 1</b>	<b>237.90</b>	<b>mp</b>	
<b>CORP 2</b>				
3	HOL SALA SPECTACOLE	70.93	mp	Pard. gresie
4	GARDEROBĂ	3.67	mp	Pard. gresie
5	OFICIU	10.01	mp	Pard. gresie
6	CASERIE	6.04	mp	Pard. gresie
7	HOL	7.00	mp	Pard. gresie
8	G. S. BĂRBAȚI	6.22	mp	Pard. gresie
9	G. S. FEMEI	8.77	mp	Pard. gresie
10	G. S. PERS. DIZABILITAȚI	4.56	mp	Pard. gresie
11	CENTRALA TERMICĂ	20.49	mp	Pard. gresie
12	BOXA	2.62	mp	Pard. gresie
13	CASA SCĂRII	6.46	mp	Pard. gresie
	<b>Total corp 2</b>	<b>147.25</b>	<b>mp</b>	
<b>CORP 3</b>				
14	VESTIAR BĂRBAȚI	14.05	mp	Pard. parchet
15	VESTIAR FEMEI	14.05	mp	Pard. parchet
16	G. S. + DUȘ BĂRBAȚI	2.85	mp	Pard. gresie
17	G. S. + DUȘ FEMEI	2.85	mp	Pard. gresie

18	HOL nr. 1	14.78	mp	Pard. gresie
19	CORIDOR	12.80	mp	Pard. gresie
20	SP. REGRUPARE ACTORI	16.90	mp	Pard. gresie
21	SPATIU DEPOZITARE	10.40	mp	Pard. gresie
	<b>Total corp 3</b>	<b>88.68</b>	<b>mp</b>	

**ETAJUL 1., cu Suprafața utilă: 73.85 mp**

	SPAȚIU	SUPRAFAȚA	PARDOSELI	
	<b>CORP 2</b>			
1	HOL	4.56	mp	Pard. gresie
2	PODEST	3.45	mp	Pard. gresie
3	ARHIVA	11.38	mp	Pard. gresie
4	SECRETARIAT	19.60	mp	Pard. parchet
5	ADMINISTRATOR	21.56	mp	Pard. parchet
6	BAIA	3.61	mp	Pard. gresie
7	CASA SCARII	9.69	mp	Pard. gresie
	<b>Total corp 2</b>	<b>64.16</b>	<b>mp</b>	

**ETAJUL 2., cu Suprafața utilă: 202.90 mp + 42.72 mp**

	SPAȚIU	SUPRAFAȚA	PARDOSELI	
	<b>CORP 1</b>			
1	LOGIE	95.30	mp	Parchet triplustratificat
	<b>Total corp 1</b>	<b>95.30</b>	<b>mp</b>	
	<b>CORP 2</b>			
2	HOL	10.76	mp	Pard. gresie
3	CABINA DE PROIECȚIE	9.45	mp	Pard. gresie
4	ATELIER DE CREAȚIE	40.19	mp	Pard. parchet
5	MAGAZIE	8.13	mp	Pard. gresie
6	CORIDOR	28.68	mp	Pard. gresie
7	CASA SCARII	9.69	mp	Pard. gresie
	<b>Total corp 2</b>	<b>106.90</b>	<b>mp</b>	
8	TERASĂ CORP 2	<b>42.72</b>	<b>mp</b>	Pard. gresie

**ETAJUL 3., cu Suprafața utilă: 331.09 mp**

	SPAȚIU	SUPRAFAȚA	PARDOSELI	
	<b>CORP 1</b>			
1	SALĂ DE EXPOZIȚIE	118.57	mp	P. parchet
2	SALĂ DE STUDIU	38.25	mp	P. parchet

3	BIBLIOTECĂ	77.78	mp	P. parchet
	<b>Total corp 1</b>	<b>234.60</b>	<b>mp</b>	
<b>CORP 2</b>				
4	HOL	8.00	mp	Pard. gresie
5	SALĂ DE AUDIȚIE	31.56	mp	Pard. parchet
6	HOL EXPOZIȚIE	40.28	mp	Pard. parchet
7	G. S. BĂRBAȚI	7.49	mp	Pard. gresie
8	G. S. FEMEI	9.16	mp	Pard. gresie
	<b>Total corp 2</b>	<b>96.49</b>	<b>mp</b>	

## CONFORMAREA TERMICĂ A CLĂDIRILOR

### Izolarea termică a planșului de pod

- Planșul de beton la ultimul nivel se va izola termic cu plăci din vată minerală bazaltică de 20 cm, protejate la exigența de circulație corespunzătoare unui pod necirculabil și a unei încărcări de exploatare de 75daN/mp.

### Pereți din zidărie

- Se va termoizola pe fața exterioară a pereților, cu un strat cu plăci din vată minerală bazaltică de 10 cm grosime. Stratul termoizolant va fi fixat atât mecanic, cât și prin lipire și va fi protejat la exterior cu un strat de tencuială armată. În scopul reducerii efectului negativ al punților termice, trebuie să se asigure, în cât mai mare măsură, continuitatea stratului termoizolant, în special la racordarea cu soclurile. În același scop, este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă a tuturor șpaletelor (cu polistiren de 3 cm). Este foarte importantă prevederea unor detalii în proiectul tehnic care să confere termosistemului o bună comportare în timp la acțiunea factorilor meteorologici.

### Izolarea termică a soclurilor

- Se va izola termic pe fața exterioară a soclului, cu un strat termoizolant din polistiren extrudat ignifugat de 5 cm grosime. Stratul termoizolant va fi fixat atât mecanic, cât și prin lipire și va fi protejat la exterior cu un strat de tencuială armată. Stratul termoizolant va fi aplicat astfel încât la partea inferioară să ajungă până la 40 cm sub cota terenului sistematizat (CTS). În scopul reducerii efectului negativ al punților termice, trebuie să se asigure continuitatea stratului termoizolant la racordarea cu pereții. Este foarte importantă prevederea unor detalii în proiectul tehnic care să confere termosistemului o bună comportare în timp la acțiunea factorilor meteorologici.

- Realizarea reabilitării termice a pereților și soclurilor se va face respectând prevederile cuprinse în informațiile din fișa tehnică a furnizorului termosistemului, precum și "Normativ pt. proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri" - Indicativ C 107/0-2002, "Procedura privind tehnologia pentru reabilitarea termică a clădirilor folosind plăci din materiale termoizolante, indicativ: PCC 016-00", "Normativ privind executarea tencuielilor umede, groase și subțiri, indicativ NE 001-96", principiile detaliilor recomandate în "Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor partea a III-a", Indicativ Mc 001/3-2006.

### Izolarea termică a plăcilor pe sol

- Plăcilor de sol se vor termoizola prin prevederea unui strat termoizolant orizonta, din polistiren extrudat ignifugat de 5 cm grosime.



### B.3. STRUCTURA

La realizarea structurii sa avut la bază:

#### Studii

- Expertiza tehnică, întocmită de ing. ADOMNICAİ CONSTANTIN, Atestat MLPAT 143/1993.
- Studiul geotehnic nr.1448.06 realizat de SC GEONOVA SRL – Oradea
- Raportul de Audit Energetic întocmită de S.C. EXPERT S.R.L. - Oradea

#### Normative și Standarde folosite

- STAS 3300/1-85 Terenul de fundare – principii generale de calcul
- STAS 3300/2-85 Calculul terenului de fundare în cazul fundărilor directe
- NP 112-2004 Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă
- STAS 10107/0-90 Alcătuirea și dimensionarea elementelor din beton armat
- STAS 10101/1-78 Greutăți tehnice și încărcări permanente
- IND.CR 0-2012 Cod de proiectare, Bazele proiectării structurilor în construcții
- IND.CR 1-1-3/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zapezii asupra construcțiilor
- IND.CR 1-1-4/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
- STAS 857-75 Construcții din lemn
- P100-1/2013 Cod de proiectare antisismică, prevederi de proiectare pentru clădiri
- CR 6-2013 Cod de proiectare pentru structuri din zidărie
- NE 012 - 99 Cod de Practică pentru ex. lucrărilor din beton b.a. și b. precomprimat
- P 118 - 99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- STAS 767/0-88 Constr. civile, ind. și agricole. Constr. din oțel. Cond. generale de calitate.
- STAS 500/1 - 89 Oțeluri de uz general în construcții

Construcția conf. Cod de proiectare seismică P100-1/2013 este amplasată în zona seismică cu  $a_g = 0,20g$ ,  $T_c = 1,6$  s, și se încadrează în clasa de importanță III, iar conform HG. Nr. 260/1994 în categoria de importanță C. Din punct de vedere al siguranței seismice se poate încadra în clasa de risc seismic III.

### REABILITAREA CLĂDIRII EXISTENTE - C1

#### PROPUNERI DE INTERVENȚII

1. Demolarea învelitorii, șarpantei și planșeului de lemn de peste construcția existentă.
2. Realizarea în perimetrul interior a construcției existente a unei structuri în cadre de beton armat dezvoltată pe parter constând sala de spectacole, etaj 1 parțial cu porțiuni de balcoane și logii și etaj 2 având biblioteca și sala de expoziție.

INFRASTRUCTURA construcției este alcătuită din fundații izolate sub stâlpi, folosind beton C8/10 pentru talpă, respectiv C16/20 pentru cuzinetai.

Conform studiului geotehnic întocmit, se va funda pe stratul de fundare compus din praf argilos, galben cenușiu, cu presiunea convențională  $P_{conv} = 235$  Kpa.

Cota +0,00 se află la +0,30 m față de terenul amenajat, iar cota de fundare se află la -2,25 m, față de cota + 0,00.

SUPRASTRUCTURA construcției este alcătuită din cadre de beton armat, deschidere interax de 9,80 m și 6 travei din care cele marginale (ax 5-7; ax 15-16) cu 2,90 m de iar restul cu 4,00 m, grinzi și planșee din beton armat și șarpantă din lemn cu învelitoare din țigle profilate.

Pereții de compartimentare la etaj cu grosimea de 25 cm, se realizează din blocuri ceramice GVP cu mortar M50 z.

La executarea lucrărilor de zidărie se vor respecta prevederile normativelor CR 6-2013 „Cod de proiectare pentru structuri din zidărie”.

La executarea elementelor din beton armat, cadre, centurii și planșeului se vor folosi beton de clasă C16/20, respectiv armături din OB37 și Pc52.

În timpul cofrării, armării și turnării betoanelor vor fi respectate prevederile indicativului NE 012-99

ACOPERIȘUL construcției se va realiza în varianta șarpantă de lemn cu învelitoare

din țigle profilate.

Șarpanta se va realiza din material lemnos ecarisat de esență moale de cal. a II-a

- îmbinările se vor realiza prin chertare iar solidarizările prin șuruburi, scoabe și cuie

- lemnul se va trata ignifug și insectofungitiv, cu materiale omologate și executate de

către persoane atestate

- șarpanta se va ancora de ultimul planșeu cu conectori din 2 în 2 m la cosoroabe și cu câte 2 buc. pe talpă popi

3. Conformarea pereților de zidărie la o comportare seismică mai bună.

Pentru a se evita spargerile exagerate prin crearea golurilor pentru centuri și sâmburi prin metoda clasică, pentru consolidarea zidurilor de cărămidă plină s-a ales o variantă modernă "consolidarea cu bare Brutt Saver".

Consolidarea se va realizeze astfel:

- Se taie nut orizontal și vertical în zidărie, cu adâncime 25-35 mm, pe verticală pentru sâmburi și pe orizontală pentru centuri (sâmburii sunt poziționați din 4 în 4 m, centurile la nivelul fiecărui planșeu)

- Nutul tăiat se aspiră și se spală bine cu apă curată.

- Cu pistolul de injectat mortar presați o cantitate de mortar **Saver Powder** în fundul nutului (pat de mortar max. 10 mm).

- Prin presare se introduce bara **Brutt Saver** în patul de mortar, până la adâncimea corespunzătoare.

- Se completează cu mortarul **Saver Powder** porțiunile incomplete și apoi se va nivela în planul zidului.

Materiale folosite:

- bara **Brutt Saver** de 8 mm cu Rezistența la întindere 8,8 kN și Rezistența la forfecare 6,8 kN conf. **Agrement tehnic nr. 010-01/087-2004**

- mortar adeziv bicomponent pe bază de ciment pt. consolidări de structuri "BRUTT SAVER POWDER HS" cu Rezistența la compresiune 71 N/mm<sup>2</sup> și Rezistența la încovoiere 83,13 daN/cm<sup>2</sup> după 28 zile conf. **Agrement tehnic nr. 010-01/087-2004**

## **REALIZAREA CORPULUI DE CLĂDIRE - C2 EXTINDERE SPAȚII PENTRU ADMINISTRATIV**

Extinderea pentru corpul C3 este o construcție în regim de înălțime Parter + 3 Etaje, amplasată pe latura de sud-est a clădirii existente, separată cu rost de aceasta.

INFRASTRUCTURA construcției este alcătuită din fundații izolate sub stâlpi (ax 1-3 / C-H) și fundații continue sub pereți (ax 1\*-3\*/A-C), folosind beton C8/10 pentru talpă, respectiv C16/20 pentru centuri și cuzineti.

Conform studiului geotehnic întocmit, se va funda pe stratul de fundare compus din praf argilos, galben cenusiu, cu presiunea convențională  $P_{conv} = 235 \text{ Kpa}$ .

Cota +0,00 se află la +0,30 m față de terenul amenajat, iar cota de fundare se află la -2,25 m în zona clădirii existente (ax 3/C-H), la -1,80 m (ax 1-2/C-H) și la -1,70 m (ax 1\*-3\*/A-C), față de cota +0,00.

SUPRASTRUCTURA construcției este alcătuită din cadre de beton armat, cu două deschideri interax de 4,325 m (ax 1-2), 5,35 m (ax 2-3) și trei travei cu 3,075 m (al C-E), cu 3,10 m (al E-F), cu 5,125 m (al F-H), din zidărie portană (ax 1\*-3\*/A-C), grinzi și planșee din beton armat și șarpantă din lemn cu învelitoare din țigle profilate.

Pereții exteriori de închirere și de contravântuire vor avea grosimea de 30 cm respectiv 25 cm și se vor executa din blocuri ceramice GVP cu tip.30/A, format 290x235x188, cu mortar de ciment-var M 10.

Pereții exteriori structurali (ax 1\*-3\*/A-C), vor avea grosimea de 30 cm, se vor executa din blocuri ceramice GVP cu tip.30/A, format 290x235x188, cu mortar de ciment-var M 10, realizând legăturile la colțuri și intersecții prin intermediul sâmburilor din beton armat.

Pereții de compartimentare cu grosimea de 10 cm, se vor realiza din blocuri

ceramice cu goluri verticale GVP, format 390 x 90 x 217, cu mortar de ciment - var M 10.

La executarea lucrărilor de zidărie se vor respecta prevederile normativelor CR 6-2013 „Cod de proiectare pentru structuri din zidărie”.

La executarea elementelor din beton armat, cadre, centurii și planșeului se vor folosi beton de clasă C16/20, respectiv armături din OB37 și Pc52.

În timpul cofrării, armării și turnării betoanelor vor fi respectate prevederile indicativului NE 012-99

ACOPERIȘUL construcției se va realiza în varianta șarpantă de lemn cu învelitoare din țigle profilate.

Șarpanta se va realiza din material lemnos ecarisat de esență moale de cal. a II-a

- îmbinările se vor realiza prin chertare iar solidarizările prin șuruburi, scoabe și cuie

- lemnul se va trata ignifug și insectofungitiv, cu materiale omologate și executate de

Către persoane atestate

- șarpanta se va ancora de ultimul planșeu cu conectori din 2 în 2 m la cosoroabe și cu câte 2 buc. pe talpă popi

### **REALIZAREA CORPULUI DE CLĂDIRE - C3 EXTINDERE SPAȚII PENTRU ACTORI**

Extindere pentru corpul C3 este o construcție în regim de înălțime Parter, amplasată pe latura de sud-vest a clădirii existente, separată cu rost de aceasta.

INFRASTRUCTURA construcției este alcătuită fundații continue sub pereți și din fundații izolate sub stâlpi (ax 10-14 / I), folosind beton C8/10 pentru talpă, respectiv C16/20 pentru centuri și cuzineti.

Conform studiului geotehnic întocmit, se va funda pe stratul de fundare compus din praf argilos, galben cenusiu, cu presiunea convențională  $P_{conv.} = 235 \text{ Kpa}$ .

Cota +0,00 se află la +0,30 m față de terenul amenajat, iar cota de fundare se află la -1,75 m, față de cota +0,00.

SUPRASTRUCTURA construcției este alcătuită din zidărie portană, grinzi și planșee din beton armat și șarpantă din lemn cu învelitoare din țigle profilate.

Pereții structurali, vor avea grosimea de 30 cm, respective 25 cm se vor executa din blocuri ceramice GVP cu tip.30/A, format 290x235x188, cu mortar de ciment-var M 10, realizând legăturile la colțuri și intersecții prin intermediul sâmburilor din beton armat.

Pereții de compartimentare cu grosimea de 10 cm, se vor realiza din blocuri ceramice cu goluri verticale GVP, format 390 x 90 x 217, cu mortar de ciment - var M 10.

La executarea lucrărilor de zidărie se vor respecta prevederile normativelor CR 6-2013 „Cod de proiectare pentru structuri din zidărie”.

La executarea elementelor din beton armat, cadre, centurii și planșeului se vor folosi beton de clasă C16/20, respectiv armături din OB37 și Pc52.

În timpul cofrării, armării și turnării betoanelor vor fi respectate prevederile indicativului NE 012-99

ACOPERIȘUL construcției se va realiza în varianta șarpantă de lemn cu învelitoare din țigle profilate.

Șarpanta se va realiza din material lemnos ecarisat de esență moale de cal. a II-a

- îmbinările se vor realiza prin chertare iar solidarizările prin șuruburi, scoabe și cuie

- lemnul se va trata ignifug și insectofungitiv, cu materiale omologate și executate de

Către persoane atestate

- șarpanta se va ancora de ultimul planșeu cu conectori din 2 în 2 m la cosoroabe și cu câte 2 buc. pe talpă popi

#### **NOTĂ:**

Tehnologia de execuție, dacă lucrarea este bine organizată nu ridică probleme deosebite la execuție.

Orice modificare a detaliilor de execuție, schimbări de materiale de construcție sau

alte modificări solicitate de către beneficiar sau executant, nu se vor putea opera decât cu aprobarea scrisă al proiectantului.

Se interzice punerea în operă a materialelor fără certificate de conformitate.

Eventualele defecte apărute în timpul execuției, nu se vor remedia, decât după prezentarea de către proiectant, a soluției de remediere.

În timpul executării lucrărilor de construcții - montaj vor fi respectate prevederile cuprinse în normativul P 118/83, privind prevenirea și stingerea incendiilor, normativele pentru protecția muncii, precum și a altor normative care sunt specifice acestui domeniu.

## **B.4. INSTALAȚII**

### **B.4.1. INSTALATIA ELECTRICA**

#### **1. Situatia existenta**

Instalatia electrica a constructiei este uzată moral, descompletată și nefuncțională.

#### **2. Situatia propusa**

Bransamentul electric nu face parte din prezenta documentatie, aceasta va fi comandat, de catre beneficiar, la furnizorul de electricitate. Solutia finala de alimentare cu energie electrica a obiectivului, se va definitiva prin avizul de racordare ce va fi emis de SC Electrica SA, dupa depunerea documentatiei de catre beneficiar.

Racordul electric de alimentare a cutiei de distributie electrica(CDE) prin blocul de protectie si masura trifazica(BPMT-63A), aferent receptorilor electrici trebuie sa satisfaca urmatoarii parametri privind furnizarea energiei electrice:

- Puterea instalata:  $P_i = 41,62\text{kW}$
- Puterea absorbita:  $P_a = 29,63\text{kW}$
- Tensiunea:  $U = 380\text{V}$
- Frecventa:  $f = 50\text{Hz}$
- Curentul absorbit:  $I_a = 45\text{A}$

Tabloul electric de distributie (CDE) este amplasata langa blocul de protectie si masura (BPMT) langa intrare, in exterior, si este echipat cu trei sigurante automate pentru plecarile coloanelor la tablourile de paliere(TEDG1, TEDG2, TEDG3). Carcasa metalica a tabloului CDE se va lega la priza de pamantare a instalatiei electrice a carui valoare nu va depasi valoarea de 3,5 ohmi. Coloana electrica principala intre BPMT-CDE va fi din MYM5x16mm, protejat in tub PVC flexibil de  $d=32\text{mm}$ .

Coloanele electrice intre CDE si TEDG1, TEDG2, TEDG3, vor fi cu conductori de FY izolat protejat in tub PVC flexibil ignifugat, ingropat sub tencuiala, conf. schemei electrice monofilare din plansa 5/E.

Tablourile electrice TEDG1, TEDG2, TEDG3, TEDS, TEDCP, TEDCT sunt de tip Merlin Gerin cu montaj ingropat sub tencuiala. Echiparea lor se va face conform listelor de echipare cuprinse in anexele: I, II, III, IV, V, VI si VII. Fiecare tablou electric este prevazut cu intrerupator general cu protectie diferentiala de 30mA, iar protectia circuitelor se face cu disjunctoare mono si trifazice adecvate. Ele se vor monta la inaltimea de 2,5m fata de pardoseala, pentru a nu avea acces persoanele neautorizate.

#### **Instalatii electrice de iluminat si prize**

La baza proiectarii iluminatului au stat temele de specialitate precum si "Normativul pentru proiectarea sistemelor de iluminat artificial di cladiri- NP-061-02"

Nivelele de iluminare prevazute vor fi in functiile de spatiile de iluminat si vor fi cele prevazute in normativul sus mentionat. S-au utilizat corpuri de iluminat preponderent fluorescente sau cu becuri compacte, care sa asigure un confort vizual la consum minim de energie electrica. Deasemenea s-a urmarit ca sursele de iluminat sa se incadreze in conceptia de arhitectura a spatiilor pe care le ilumineaza.

Corpurile de iluminat etanse utilizate in grupuri sanitare sunt prevazute cu sensor de

miscare temporizata. Totodata in grupuri sanitare s-a prevazut si ventilatoare de aer cu sensor de miscare deasemenea temporizata. Acestea vor fi cu grad de protectie IP65.

Instalatia electrica de iluminat si prize de utilizari generale se va executa respectand si urmatoarele:

-Circuitele electrice de iluminat si prize de utilizari generale sunt realizate cu conductori de cupru FY 1,5mmp, respectiv FY 2,5mmp, protejate in tub de PVC flexibil ignifugat, ingropat sub tencuiala, sau aparent in canal de cablu. Toate portiunile in care tuburile de protectie intra in contact cu materiale combustibile se vor executa in tuburi metalice, folosindu-se doze de legatura adecvate.

-Corpurile de iluminat vor fi preponderent fluorescente, iar in medii umede, si in exterior, se va utiliza corpuri de iluminat etanse, cu grad de protectie IP65.

-Comanda iluminatului se vor face local cu intrerupatoare si comutatoare montate ingropat la inaltimea de 1,5m fata de pardoseala. Prizele de utilizari generale vor fi cu contact de protectie, sub tencuiala, montati la inaltimea de 0,4m fata de pardoseala.

-Ca mijloc de protectie impotriva socurilor electrice in instalatii s-a folosit legarea la nulul de protectie al instalatiei electrice, realizat din conductor de cupru distinct cu sectiune corespunzatoare.

-Partea metalica a corpurilor de iluminat se va lega la nulul de protectie al Instalatiei electrice, in concordanta cu cerintele din Normativul I7-98 si a prescriptiilor standardelor in vigoare, ca mijloc impotriva tensiunilor accidentale de atingere.

-In timpul executiei instalatiilor electrice se vor respecta prescriptiile normativelor si standardelor specifice de protectia muncii, precum si normele de prevenire si stingerea incendiilor.

La folosirea altor corpuri de iluminat cu alte puteri, altele decat cele prevazute in proiect, se va tine seama sa nu depaseasca puterea pe circuitul unde se folosesc noile corpuri de iluminat, in caz contrar se va cere consultanta tehnica a proiectantului.

### **Instalatia electrica de iluminat de siguranta**

Instalatia electrica de iluminat de siguranta a fost proiectata pentru cai de evacuare si iesiri, in regim de functionare permanent, alimentat de la acumulatori, autonomia de functionare este de 3 ore.

S-au folosit corpuri de iluminat tip CISA-02 cu doua lampi fluorescente de 8 W si cu acumulator propriu, timpul de incarcare a bateriei este 12 ore. Gradul de protectie al corpului de iluminat este IP42. Amplasarea acestor corpuri de iluminat se va face conform planselor 1/E, 2/E, 3/E, si 4/E.

### **Instalatia electrica de iluminat scena de spectacol**

Instalatia electrica de iluminat scena de spectacole cuprinde reflectoare si proiectoare de lumini amplasate atat pe scena cat si pe balustrada balcoanelor. Ele sunt comandate de un controller de lumini amplasata in cabina de proiectie. Alimentarea lor se va face cu cabluri de energie de comanda speciala, ecranata, MYEYM 3x2,5mmp, tras in tub PVC flexibil ignifugat, asezat in jgheab de cablu din tabla zincata perforata, profil U120x5x5mm. Acestea vor fi alimentate din tabloul electric TEDCP, amplasat in cabina de proiectie. Canalul de cablu se va amplasa in tavanul fals al salii de spectacol.

Totodata in cabina de proiectie se va amplasa si sistemul de videoproiectie cu ecranul mobil care se afla pe scena.

Continutul sistemelor de iluminat scena si de videoproiectie sunt detaliate in lista de dotari aferente.

### **Instalatii electrice de curenti slabi**

Instalatia electrica de curenti slabi cuprinde urmatoarele:

- Sistem de semnalizare incendiu
- Sistem de sonorizare sala de spectacol
- instalatii voce-date

Sistemul antifracție asigura alarmarea in cazul spargerilor, furturilor cu ocazia patrunderii in incinta a persoanelor neautorizate si se compune din: detectoare de miscare,

tastatura, centrala, sirena exterioara si interioara, cablaje. Centrala antiefracție, si tastatura se va amplasa in holul de la intrare in incinta. Cablul UTP de la sesizoare de miscare si centrala se va introduce in tub PVC flexibil si se ingropa sub tencuiala. Amplasarea sesizoarelor de miscare sunt indicate pe planse.

Sistemul de semnalizare asigura detectarea si alarmarea in caz de incendiu si se compune din: detectoare de fum, buton cu actionare manula de alarmare, centrala, sirena de alarma, cablaje. Cablul de semnalizare speciala FFC4x0,75mmp se va proteja in tub PVC flexibil si pozat aparent in canale cabluri existente. Disponerea detectoarelor de fum sunt specificate pe planse.

Sistemul de sonorizare al salii de spectacol se compune din :microfoane, incinte acustice, amplificator cu mixer audio. Toate acestea sunt specificate in lista de dotari aferenta. Incintele audio sunt amplasate atit pe scena cat si pe balustrada balconului salii. Cablul audio de 3x2,5mmp cu fitinguri, este protejat in tub PVC flexibil si asezat in canal de cablu existent.

Instalatiile voce-date cuprinde urmatoarele: instalatii active si pasive pentru telefoane, pentru rețeaua de internet si rețeaua de televiziune in cablu. Ele sunt asigurate prin cabluri adecvate UTP si cablu coaxial protejate in tub PVC flexibil, ingropat sub tencuiala. Conectarea elementelor active sunt asigurate prin prize corespunzatoare ingropat sub tencuiala. Bransamentul acestori instalatii se va asigura prin grija beneficiarului dela furnizorii speciali, iar pentru primirea acestora s-a prevazut o firida speciala metalica (560x560x100mm), amplasata la etajul I, la secretariat.

#### **Instalatia de protectie a cladirii impotriva trasnetului**

La evaluarea riscului de trasnet se tine seama de urmatoarii factori:

1. mediul inconjurator al constructiei
2. tipul constructiei
3. continutul constructiei
4. gradul de ocupare al constructiei
5. consecintele trasnetului

Stabilirea necesitatii de a se prevedea IPT, si alegerea nivelului de protectie se bazeaza pe determinarea frecventei prevazute de lovituri de trasnet directe pe constructie sau pe volumul de protejat  $N_d$  si a frecventei anuale acceptate de lovituri de trasnet  $N_c$  si pe compararea valorilor obtinute pentru  $N_d$  si  $N_c$ . Conform breviarului de calcul la obiectivul din cauza instalatia de protectie impotriva trasnetului este necesara.

In consecinta s-a ales protectia cu PDA, montat la sarpanta cladirii in mijloc cu conductor de coborare la doua prize de pamant separate, a caror valoare nu trebuie sa depaseasca valoarea de 5 ohmi.

#### **Instalatii de protectie impotriva tensiunilor accidentale de atingere**

Pentru protectia impotriva tensiunilor accidentale de atingere tabloul electric CDE se va lega printr-un cordon OLZn 25x4mmp care se racordeaza la o priza de pamant printr-o piesa de separatie.

Se va executa o priza de pamant artificiala cu electrozi din teava zincata cu diametrul de 2" si lungime de 3m introdusi in pamant si legati intre ei cu banda OLZn 40x4mmp, legatura facandu-se prin sudura. Se va verifica valoarea rezistentei prizei de pamant a carui valoare nu trebuie sa depaseasca 3,5ohmi, in caz contrar se va completa priza de pamant cu electrozi pana cand valoarea va ajunge sub 3,5 ohmi.

Toate circuitele de iluminat si priza au fost prevazute cu conductoare de cupru care se conecteaza la pamant prin tabloul care le alimenteaza.

Pentru executia lucrarilor in instalatii electrice se parcurg urmatoarele etape:

- organizarea si pregatirea lucrarilor,
- trasarea instalatiilor electrice,
- executare de slituri in elementele constructiei, montarea de dibluri pentru fixare de aparate si corpuri de iluminat,
- montarea elementelor ingropate: banda de OL-Zn, electrozi, tuburi,

- montarea conductorilor,
- montarea aparatelor si a corpurilor de iluminat,
- executia legaturilor in doze si al aparate,
- verificari,
- P.I.F.

Se va efectua controlul și verificarea lucrărilor pe parcursul execuției, precum și calitatea aparatajului și materialelor utilizate înainte și după punerea în funcțiune a instalației electrice.

Instalația electrică se va executa numai cu materiale și componente omologate și aprobate tehnic în România.

## **B.4.2. INSTALATIA SANITARA**

### **INSTALATIA DE ALIMENTARE CU APA**

#### **1. Situatia existenta**

Imobilul nu are instalații sanitare și nu este bransat la rețeaua urbană de apă potabilă și la rețeaua locală de apă caldă menajeră.

#### **2. Situatia propusa**

Se va realiza bransamentul la rețeaua de apă potabilă cu un bransament nou, dimensionat pentru noile necesități funcționale ale clădirii.

Bransamentul se va realiza din conducte de polipropilenă, pe un traseu subteran, la o adâncime de minim 1,5 m.

Consumul de apă se va contoriza printr-un sistem de contorizare cu apometru, montat în camin de apometru.

Apometrul va avea clasa de precizie C, și se va monta conform prevederilor din Normativul ISO 4064-II și HG 348/1993.

Pentru a avea un raport corect între beneficiar și furnizor contorul de măsură care urmează a fi montat va avea:

- aprobare de model eliberată de Biroul Român de Metrologie Legală;
- agrement tehnic MLPAT;
- va fi însoțit de certificat de calitate (garanție);
- va fi însoțit de buletin de verificare inițială eliberat de un laborator autorizat.

Alegerea contorului se face cu respectarea condiției  $Q_{n \text{ contor}} \geq q_{zm}$

### **INSTALATII APA RECE – APA CALDA MENAJERA**

#### **1. Situatia existenta**

Imobilul nu are instalații de apă rece și apă caldă menajeră.

#### **2. Situatia propusa**

Apă rece pentru consum menajer și pentru prepararea apei calde menajere va fi asigurată prin rețeaua de apă rece de incintă de la rețeaua existentă.

Apă caldă menajeră va fi asigurată de la cazanul de pardoseală amplasat în centrală termică.

Alimentarea cu apă rece a investiției s-a propus a se realiza printr-un racord de Dext=32 x 3,0 mm, realizat din teava de polietilina de înaltă densitate, de culoare neagră pentru rețele de apă, PEHD, Pn10 bar.

Pe racordul de "intrare" al apei reci se va monta un filtru de apă cu autocurățire cu cartuș filtrant.

Distributia apei reci și apei calde menajere se va realiza din centrala termică, și se va

monta partial la nivelul pardoselii si partial ascuns. Conductele de distributie se vor realize din teava de PPRC pt. instalatii sanitare.

Din distributie se "formeaza" coloanele de apa rece, apa calda menajera, executate din teava de PPRC pt. instalatii sanitare tip PPRC sau similara, s e vor poza ingropat in perete sau aparent acolo unde montajul ingropat nu se poate realiza.

Circuitele de apa rece si apa calda menajera pentru fiecare obiect sanitar se va monta partial ingropat in slit perete/partial aparent la nivelul pardoselii, mascate in pilinta si se vor realiza diin teava de PPRC pt. instalatii sanitare.

Conductele de apa rece, apa calda menajera prevazute in montaj ingropat in slit perete sau mascat in plinta se vor izola cu tub izolant PE – DWS 4 – 5 mm grosime – pt. a preintampina formarea condensului pe suprafata exterioara a conductelor.

Toate izolatiile se vor executa obligatoriu dupa efectuarea probelor de presiune.

În vederea satisfacerii necesităților functionale, la instalatia de alimentare cu apa vor fi bransati urmatoorii consumatori de apa:

- 11 lavoare;
- 11 vase WC;
- 4 cazi de dus;

## **REȚEAUA DE CANALIZARE INTERIOARĂ ȘI EXTERIOARĂ**

### **1. Situatia existenta**

Imobilul nu are rețele de canalizare.

### **2. Situatia propusa**

Solutia realizarii canalizarii interioare consta intr-o canalizare distincta, cu evacuare in exterior in **rețeaua exterioara**, a apelor uzate menajere provenite de la lavoare, cada de dus, closet.

Conducta colectoare orizontala se va poza sub pardoseala in zona de umplutura cu pamant.

Sistemul conductelor de legatura la obiectele sanitare si colectore orizontal se vor executa din tuburi si racorduri speciale din polipropilena ignifuga, imbinare prin mufe si garnituri de cauciuc.

Instalatia interioara de canalizare se va executa din conducte de PP sau PVC import, cu imbinare cu mufe si garnituri de cauciuc. Tuburile de canalizare si piesele de legatura montate in legaturi la obiectele sanitare care fi de culoare gri (pt. interior) – PVC-KA, iar cele montate in exterior se vor prevedea de culoare portocalie – PVC-KG.

In proiectarea intregului ansamblu al instalatiilor sanitare interioare si exterioare, s-au avut in vedere, pe langa realizarea parametrilor de control si a cerintelor estetice si asigurarea unei bune exploatare.

Traseele instalatiilor interioare de apa rece, apa calda si canalizare s-au ales astfel incat sa se asigure lungimi minime de conducte si accesul in timpul exploatareii.

La trecerea prin pereti si plansee, conductele aparente se monteaza in tuburi de protectie. In portiunile in care conductele travesreaza elemente de constructie nu se admit imbinari.

Armaturile se vor monta astfel incat sa permita, cu usurinta, accesul si/sau demontarea in vederea intretinerii si reparatiilor.

Distantele de amplasare, precum si cotele de montaj ale obiectelor sanitare s-au stabilit in conformitate cu STAS 1478-90.

Conform Normativului 17, conductele de apa se vor amplasa fata de instalatiile electrice, mai jos cu 30 cm.

Lavoarul se va racorda la sistemul de canalizare prin intermediul sifoanelor butelie, imbinare cu ventilele de scurgere ale obiectelor sanitare cu piuliță olandeză și garnitură de



etanșare.

WC-ul se racordează la sistemul de canalizare folosind piese speciale de racordare cu garnitură de etanșare, pe racordul vasului WC, din cauciuc.

Cazile se racordeaza direct, prin intermediul sifonului de pardoseala.

Este interzisă racordarea oricărui obiect sanitar la canalizare fără un sifon intermediar cu gardă hidraulică.

Racordurile obiectelor sanitare se fac aparent, urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanșeitate și eficacitate. Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795.

Deasupra ultimului racord de obiect sanitar, coloana se scoate în exteriorul clădirii, unde se montează o căciulă de ventilație.

La baza coloanei de canalizare se va monta câte o piesă de curățire, după care conductele cămășuite vor fi îngropate în pământ, sub planșeul subsolului și vor fi scoase din clădire pe traseul cel mai scurt pana la caminele exterioare de langa cladire.

Este obligatorie coordonarea proiectului de instalatii sanitare interioare cu cel de arhitectura si rezistenta, in vederea practicarii corecte a golurilor in plansee si fundatii pt. trecerea conductelor de apa si canalizare.

## **INSTALAȚII TERMICE**

### **1. Situatia existenta**

Imobilul nu are instalații termice.

### **2. Situatia propusa**

S-a conceput a se realize in sistem bitubular, si se va executa din teava de cupru, pentru instalatiile de incalzire.

Pentru asigurarea temperaturilor optime in incaperi – temperaturi distincte functie de destinatia fiecarei incaperi – s-au prevazut a se monta radiatoare din tabla de otel.

Amplasarea radiatoarelor s-a facut in general pe peretii exteriori – sub ferestre.

Alimentarea cu agent termic se va realize de la cazanele de pardosela amplasat in central termica.

Distributia instalatiei interioare se va executa din teava de cupru tip viega sau similara, pentru instalatii de incalzire, se va monta ingropat in pardoseala, radiatoarele fiind racordate direct din aceasta (radiatoarele cu lungime mai mare sau egala cu un metru se vor racorda in diagonala).

Radiatoarele vor fi echipate cu:

- pe tur, cu robinet dublu reglaj de colt
- pe retur, cu detentoare de colt, cu posibilitatea de reglaj din hydraulic
- ventile de aerisire manuale pe capat de radiator 3/8”.

Aerisirea instalatiei se va face intr-o solutie moderna si estetica prin ventilele de aerisire manuale 3/8” montate pe capetele radiatoarelor.

La trecerile prin pereti, conductele instalatiei interioare de incalzire vor fi prevazute cu tevi de protectie.

Temperaturi interioare urmarite:

- Grupuri sanitare	18°C
- Vestiar artisti	21°C
- Hol	17°C
- Sala de Spectacole	20°C
- Birouri	19°C
- Biblioteca	18°C
- Casa Scarii	17°C

## **CENTRALA TERMICĂ**

### **1. Situatia existenta**

Imobilul nu are centrală termică.

### **2. Situatia propusa**

#### **VAR.1 - CENTRALA TERMICĂ PE GAZ**

Pentru asigurarea agentului termic (apa caldă 80/60 celsius), necesar încălzirii spațiilor și preparării apei calde menajere, centrala termică va fi echipată cu două cazane cu elemente din fontă, panou de comandă, de putere nominală 72 kW, funcționând pe combustibil gazos.

Amenajările constructive constau din:

- realizarea condițiilor de instalare a receptorilor de gaze naturale, conform normative 16-2003 și 16/1-2003, referitoare la:

- priza aer combustie suprafață cu gratare de 0,4 mp prevăzută pe usa centralei
- ventilației eventuale scapări gaze suprafață cu gratare de 0,4 mp prevăzută în partea superioară a centralei spre exterior.

- evacuarea totală a gazelor de ardere, în exterior, deasupra acoperișului

- racordarea cazanului la cosul de fum

Încăperea C.T. va respecta constructiv condițiile stipulate de normativele PSI în vigoare și de normativul 113-2003, respectiv:

- grad de rezistență la foc min II

Gazele de ardere de la cazan, vor fi evacuate în tiraj natural, printr-un record ext=200 mm la un cos de fum, amplasat în exteriorul clădirii, cos de izolat din inox.

Pentru pozarea utilajelor principale (cazan, vas de expansiune cazan), s-au prevăzut postamente turnate din beton monolit, în cofraje așezate pe pardoseala existentă.

Sistemul de expansiune al agentului termic este asigurat în sistem modern, cu un vas de expansiune închis sub presiune, cu membrana elastică și perna de azot, capacitate 200 litri.

Cazanele vor fi dotate suplimentar cu grupa de siguranță, cu două supape de siguranță 1", tarate conform instrucțiunilor de utilizare.

Centrala termică va fi echipată cu un distribuitor și un colector, de construcție specială, la care se racordează:

- plecarea/sosirea de la/la cazan

- plecarea/sosirea de la/la circuitul de încălzire

- plecarea/sosirea de agent termic primar de la/la boilerul ce va fi amplasat

Umplerea-adaosul în circuitele termice se va face prin intermediul unui ansamblu automat de umplere-adaos cu manometru 0-10 bar și tratare apă anticălcăr, direct în colectorul de agent termic.

Pentru circulația agentului termic (circuite, încălzire, circuit primar boiler, circuit amestec tur în retur cazan), sunt prevăzute pompe în linie, montaj pe conductele de agent termic în poziție verticală.

Pe conductele de retur agent termic încălzire și primar boiler, se vor monta filtre înclinate de impurități din alama, cu cartus filtrant din țesătură OL inox.

Conductele din C.T. se vor izola cu izolație din cochilii de vată minerală caserată cu folie PVC, astfel: - conductele de apă rece și apă caldă menajeră cu izolație 20 mm grosime

- conductele circuitelor termice cu izolație de 30 mm grosime (mai puțin golirile, aerisirile și conductele de siguranță).

Aplicarea protecțiilor prin grunduire și termoizolațiile conductelor se vor face doar după efectuarea tuturor probelor de etanșitate la presiune și a probelor de dilatare-contractare la cald pentru conductele termice.

Toate punctele de maxim ale conductelor termice în C.T. s-au prevăzut cu ventile de

aerisire automate cu valva de izolare.

Toate punctele de minim ale conductelor si utilajelor s-au prevazut cu robineti de golire.

Conductele de agent termic se vor executa din teava de cupru tip viega sau similara, pentru instalatiile de incalzire.

Conductele de apa menajera (apa calda si apa rece) se vor excuta din teava de pprc tip coes sau similara.

## **VAR.2 - CENTRALA TEHNICĂ (ENERGIE REGENERABILA)**

In contextul crizei mondiale de energie, a scumpirilor la purtatorii fosili de energie cum ar fi gazele naturale, motorina, lemnele, atentia guvernelor tarilor din Uniunea Europeana din care face parte si Romania, se preocupa de mai mult timp de aplicatii la care se pot utiliza resursele neconventionale, regenerabile de energie cum ar fi energia solara acumulata in sol si care poate fi utilizata la incalzirea spatiilor prin intermediul tehnicii pompelor de caldura, realizandu-se astfel economii de pana 80% la energia primara.

Prin utilizarea energiilor regenerabile la incalzirea/racirea spatiilor si la prepararea apei calde menajere se protejeaza resursele naturale fosile care sunt necesare la procese tehnologice sau la tehnici care au nevoie de temperaturi foarte inalte, realizate prin foc deschis cu energie conventionala.

Cu energia regenerabila, energia solara, este protejat mediul inconjurator, tehnica pompelor de caldura eliminand in totalitate emisiile de CO2 in atmosfera. Padurile vor fi de asemenea protejate prin folosirea energiei neconventionale, reusindu-se regenerarea acestora an dupa an.

Prin folosirea pompelor de caldura in cladiri publice se elimina complet riscul unui incendiu sau unei explozii, riscuri care sunt iminente in cazul centralelor cu foc deschis, pe gaze naturale, lemne, motorina.

Pompele de caldura sunt in esenta agregate frigorifice, al caror ciclu se poate inversa de pe racire pe incalzire si invers. Ele folosesc doar 1/5 energie electrica, restul este energie gratuita din mediul inconjurator. Ele nu au nevoie de intretinere, curatire cum ar fi in cazul centralelor pe lemne, gaze, unde trebuie curatit cosul de fum, facute verificari periodice si inlocuite dupa o perioada relativ scurta perioada, randamentul la centralele cu foc deschis scazand de la an la an.

Pompele de caldura au o durata de viata practice nelimitata, randamentul lor nu scade si lucreaza total automatizat, putand fi controlate si comandate chiar si de la distanta cu tehnici de ultima ora.

Sursa de energie, respectiv forajul pentru apa freatica, va asigura si alimentarea cladirii si cu apa rece menajera prin intermediul unei instalatii de cuplare si decuplare la reseaua de apa rece, in functie de necesitati.

Apa subterana se găsește la adâncimi variabile dealungul perimetrului orașului.

Astfel în zona centrală apa freatică sa interceptează la adâncimi de 2,50 m, în zona gării la adâncimi de 3 m. În anotimpul ploioase nivelul apei subterane se ridică la 0,81–1,00m

În adâncime apa se găsește la orizontul de până la 200 m exploatabile.

Pompele de căldură funcționează prin exploatarea proprietăților fizice ale unui fluid cunoscut sub denumirea de "agent frigorific" atunci când acesta trece prin procese de evaporare și de condensare

Fluidul de lucru, în stare gazoasă, este sub presiune și circulat prin sistem prin intermediul unui compresor. La ieșirea din compresor, gazul acum fierbinte și sub presiune mare este răcit într-un schimbător de căldură numit "condensator", până când condensează într-un lichid aflat la o presiune mare și o temperatură moderată. Agentul frigorific condensat trece apoi printr-un dispozitiv de scădere a presiunii ca o supapă de expansiune, un tub capilar, sau eventual un dispozitiv extractor de lucru mecanic, cum ar fi o turbină. După acest dispozitiv, lichidul refrigerant aflat acum într-o stare quasi-lichidă trece printr-un alt schimbător de căldură numit "evaporator" în care agentul refrigerant se evaporă prin

absorbție de căldură. Fluidul revine astfel la compresor și ciclul se repetă.

Pompele pentru a încălzi, sunt pompe de caldura geotermale, care utilizeaza energia termica a pamantului, având capacitatea de 28.1, 117.8 kW termici respectiv 21.6, 101 kW termici.

Pentru funcționarea optimă a acestor pompe de căldură este nevoie de forarea unui număr de 4 puțuri la o adâncime de aproximativ 40 ml. Debitul de apa ce vor fi vehiculate prin pompele de caldura sunt de 5,5 si respectiv 4,2 mc/h.

În proiectarea sistemelor termice cu pompe de caldura, se cunoaște că utilizarea izolațiilor termice are ca efect reducerea consumurilor specifice de curent electric.

Izolarea reduce pierderile de căldură, și prin urmare scade consumul de energie, dar în cazul utilizării energiilor regenerabile, scopul izolării este de a reduce cât mai mult posibil, necesarul de energie care trebuie asigurat.

Pentru echiparea centralei tehnice se vor amplasa urmatoarele obiecte:

- 2 pompe de caldura
- 1 vas de acumulare de 1000 L
- 1 vas schimbator de caldura cu serpentina frigorifica pentru productia de ACM
- 4 pompe de circulatie
- 2 pompe submersibile

Pompele de caldura functioneaza cu 4/5 energie gratuita luata din mediul inconjurator, in cazul nostru apa freatica, si 1/5 energie electrica. In consecinta, coeficientul de performanta a pompelor de caldura este 5, ceea ce inseamna ca se va plati o parte energie electrica, dar se vor consuma 5 parti energie termica, 4 parti fiind livrate in mod gratuit de mediul inconjurator prin energie regenerabila extrasa din sol prin intermediul apei freaticе.

Daca se face o comparatie intre o centrala termica cu combustibil conventional si o centrala termica cu pompe de caldura cu energie extrasa din sol, se constata ca investitia suplimentara in echipamentele cu pompe de caldura se amortizeaza in cca. 4 ani. Avem aici in vedere nivelul de pret de astazi al combustibililor fosili, pret care tinand cont de evolutia pietei, are in continuare tendinta sa creasca.

Dupa amortizarea investitiei suplimentare, instalatia cu pompa de caldura va functiona la jumatatea cheltuielilor de exploatare ale centralelor pe combustibili fosili, profitandu-se totodata de avantaje majore cum ar fi: functionare monovalenta indiferent de temperature minime exterioare, eliminarea emisiilor ce CO2 in atmosfera, protectia mediului inconjurator, a padurilor si a resurselor naturale, lipsa pericolului de incendiu si explozie, fara intretinere la instalatie si cos de fum, pastrarea randamentului si o durata practice nelimitata de viata cu confort maxim, confort care este conferit de optiunile pe care le ofera pompa de caldura cu un singur echipament: incalzire, racire, preparare apa calda menajera.

## **INSTALATIA DE VENTILATIE**

### **1. Situatia existenta**

Constructia nu are instalatii de ventilatie.

### **2. Situatia propusa**

Avand in vedere lucrarile de reabilitare termica a imobilului si modificarea functionalului, este necesara introducerea unei retele de ventilatie pentru spatiul cu aglomerari de persoane si anume Sala de Spectacol.

Pentru Sala de spectacol s-au luat in calcul urmatorii indicatori:

- Dimensiuni : 25m x 12m x 8.5m;
- Numar de persoane : 200 persoane la intreaga capacitate ;
- Debitul minim de aer proaspat : 15m<sup>3</sup>/h/pers;
- Degajari de caldura : s-au luat in calcul degajarile de caldura de la persoane (120W/

pers) și degajările de căldură de la iluminat și de la echipamentele electronice din sala de spectacole ( 5kW) ;

Pentru preluarea necesarului de căldură ( sezon cald/sezon rece) din sala de spectacole a rezultat următorul debit de aer :

$$L_t = (Q_{\text{SENSIBIL RĂCIRE}} / c_p / \Delta t) \times 3600 = (36.9 / 1.2 / 10) \times 3600 = 11070 \text{ m}^3/\text{h}$$

=>  $L_t = 11500 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Pentru asigurarea calitatii aerului interior, pentru igiena, sănătatea și confortul ocupanților s-a considerat un debit minim de aer proaspăt de  $15 \text{ m}^3/\text{h}/\text{pers}$ .

Pentru sala de spectacole a rezultat un debit total de aer proaspăt :

$L_p = 200 \text{ pers} \times 15 \text{ m}^3/\text{h}/\text{pers} = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$ , ce reprezintă 26% din debitul total necesar pentru preluarea sarcinilor termice.

Pentru îndeplinirea cerințelor din specificațiile tehnice, pentru sala de spectacole s-a dimensionat un agregat tip rooftop, ce va fi amplasat pe acoperișul clădirii, de pe fatada posterioară.

Amplasarea acestuia se va face pe suporturi de descărcare a sarcinii pe grinzile clădirii.

Distributia aerului se va face pe tubulaturi confecționate din panou tip sandwich, marca P3 Italia (certificate pentru rezistența la incendiu cu clasa C1 – combustibil, practic neinflamabile/ vezi agrementari atasate).

Introducerea aerului tratat în sala de spectacol se va face pe tubulaturi montate într-un plafon fals, și anemostate circulare.

Aspiratia aerului viciat se va realiza prin tubulaturi verticale montate în scafe pe pereții laterali ai sălii de spectacole. Acestea vor fi prevăzute cu grile liniare montate la partea inferioară a sălii.

Această soluție a fost adoptată pentru a împiedica stratificarea aerului cald la partea superioară a sălii, realizând astfel o încălzire optimă a sălii.

## **B.5. UTILITĂȚI**

### **1. Situația existentă**

Construcția nu are nici un bransament.

### **2. Situația propusă**

#### **a. Alimentarea cu energie electrică**

Se va realiza un bransament nou la rețeaua electrică de joasă tensiune;

#### **b. Curenti slabi**

Se realizează un bransament la rețeaua locală internet;

Se realizează un bransament la rețeaua locală cablu TV;

Se realizează un bransament la rețeaua telefonică locală;

#### **c. Alimentarea cu apă potabilă**

Se va realiza un bransament nou la rețeaua locală de apă potabilă;

#### **d. Alimentarea cu apă caldă menajeră**

Se modernizează bransamentul existent la rețeaua locală de apă caldă menajeră;

#### **e. Canalizarea apelor uzate**

Din lipsa rețelelor locale de canalizare din zonă se va realiza o fosă septică cu capacitate 36 mc, care va fi vidanjată periodic, sau o fosă septică ecologică;

**B.6. DOTARI SPECIFICE:****DOTARI CF. ORDIN M.C.C.P.N. NR.2174/2009**

Nr. Crt.	Obiect mobilier	Buc.	F.T.	Pret/buc (ron)	Pret total (ron)
<b>1</b>	<b>DOTARI MULTIMEDIA</b>				
1.1.	Video proiector	1	1	1450.80	1450.80
1.2.	PC + Monitor	1	2	2143.50	2143.50
1.3.	Mixer audio tip placa pt inregistrari	1	3	850.80	850.80
1.4.	DVD-CD Player	1	4	1260.00	1260.00
1.5.	Ecran de proiectie	1	5	529.19	529.19
1.6.	Covor scena cu 2 fete (tip balet)	1	6	3696.60	3696.60
	SUBTOTAL				9930.89
<b>2</b>	<b>DOTARI SPECIFICE</b>				
2.1.	Orga lumini, 6 elem, cu microfon incorporat si rata flash ajustabila 24W	1	7	185.00	185.00
2.2.	Proiectoare lumini 500W	2	8	401.61	803.22
2.3.	Proiectoare lumini 1000W	2	9	498.39	996.78
2.4.	Amplificator cu mixer	1	10	2173.39	2173.39
2.5.	Boxe active 350W	1	11	887.09	887.09
2.6.	Microfoane	4	12	354.03	1416.12
2.7.	Stative microfon	4	13	79.00	316.00
2.8.	Lavaliera	4	14	169.35	677.40
2.9.	Subtotal				7455.00
<b>3</b>	<b>ALTE DOTARI</b>				
3.1.	Scaune sala spectacol	206	15	459,00	94554,00
	Subtotal				94554,00
	<b>Total 1 + 2 + 3</b>				<b>111939,89</b>
<b>4</b>	<b>DOTARI CF. TEMA DE PROIECTARE - NEELIGIBILE</b>				
4.1.	PC + Monitor	3	2	2143,50	6430,50
4.2.	Simeze	2	3	309,00	618,00
4.3.	Dulap publicitar	2	4	606,00	1212,00
4.4.	Cuier tip.1	4	6	55,00	220,00
4.5.	Cuier tip.2	10	7	150,00	1500,00
4.6.	Scaun ergonomic	4	8	240,00	960,00
4.7.	Scaun simplu	94	9	100,00	9400,00
4.8.	Masa sedinte 8 pers.	1	10	1113,00	1113,00
4.9.	Birou managerial	2	11	940,00	1880,00
4.10.	Birou simplu	31	12	226,00	7006,00
4.11.	Etajere arhivare	10	13	391,00	3910,00
4.12.	Raft metalic	104	14	450,00	46800,00
4.13.	Dulap vestiar dublu	6	15	920,00	5520,00
4.14.	Corp mobil 3 sertare	2	16	350,00	700,00
	<b>Subtotal</b>				<b>87269,50</b>

**DOTARI PSI**

Nr. Crt.	Denumire dotare	Buc.	Pret/buc (ron)	REABILITARE		EXTINDERE	
				Pret total (ron)	Buc.	Pret total (ron)	Buc.
17	Stingator PSI cu pulbere	1	99	99			
18	Stingator PSI cu spuma	1	600	600			
19	Pichet PSI	1	850		1	850	
	<b>TOTAL</b>			<b>699</b>		<b>850</b>	

### **3.2. Descrierea, dupa caz, a lucrarilor de modernizare efectuate in spatiile consolidate/ reabilitate/reparate.**

Clădirea va fi complet echipată și mobilată.

### **3.3. Consumuri de utilitati**

#### **3.3.1. Necesarul de utilitati rezultate, dupa caz in situatia executarii unor lucrari de modernizare**

Energie electrica

- Puterea instalata:  $P_i = 41,62\text{kW}$
- Puterea absorbita:  $P_a = 29,63\text{kW}$
- Tensiunea:  $U = 380\text{V}$
- Frecventa:  $f = 50\text{Hz}$
- Curentul absorbit:  $I_a = 45\text{A}$

Energie termica

- Consumul necesar este de  $95,034\text{ kW}$  cuprinzand si apa calda menajera.

Energie pt. răcire

- Necesar de frig este de  $58,369\text{ kW}$

#### **3.3.2. Estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati**

Nu e cazul – Clădirea actuală e fără consum.

## **CAP IV - Durata de realizare si etapele principale**

### **4.1. Graficul de realizare a investitiei**

Este anexata prezentei documentatii

## CAP V - Costurile estimative ale investiției

### 5.1. Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general

Devizul general a fost întocmit conf. H.G. nr.28/2008, și este anexat la prezenta documentație. Anexate prezentei documentații sunt și devizele pe categorii de lucrări.

#### 5.1.1. DEVIZUL GENERAL în mii/lei euro la cursul (curs BNR) din data de 05.OCT.2017

Reabilitare și Extindere - finanțată prin program ("C.N.I." - S.A.)					Valoare finanțată de U.A.T. Valea lui Mihai (valori neeligibile)					Total Reabilitare și Extindere				
valoare (fără TVA)		TVA	valoare inclusiv TVA		Valoare (fără TVA)		TVA	valoare inclusiv TVA		valoare (fără TVA)		TVA	valoare inclusiv TVA	
mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro	mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro	mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro

<b>TOTAL</b>	3.802,870	830,65	717,05	4.519,92	987,27	364,53	79,62	68,835	433,37	94,66	4.167,40	910,28	785,88	4.953,28	1.081,93
<b>din care C + M</b>	2.634,612	575,50	500,58	3.135,19	684,81	204,13	44,59	38,784	242,91	53,06	2.838,74	620,06	539,36	3.378,10	737,87

**5.1.2. CENTRALIZATORUL** (Devizul Obiectului) conform H.G.nr.28/2008 al cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte **OBIECT NR.1- „ Corp. C1”** este anexat la prezenta documentație

**5.1.2. CENTRALIZATORUL** (Devizul Obiectului) conform H.G.nr.28/2008 al cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte **OBIECT NR.1- „ Corp. C2”** este anexat la prezenta documentație

**5.1.3. CENTRALIZATORUL** (Devizul Obiectului) conform H.G.nr.28/2008 al cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte **OBIECT NR.1- „ Corp. C2”** este anexat la prezenta documentație

### 5.2. Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției

Este anexată prezentei documentații

## CAP VI - Indicatori de apreciere a eficienței economice

### 6.1. Analiza comparativă a costului realizării lucrărilor de intervenție față de valoarea de inventar a construcției

Denumire obiect	Valoarea de inventar a construcției- lei-	Costul estimativ al investiției- lei-	Diferența dintre valoarea de inventar și costul estimativ al investiției
Reabilitare, Asezământ Cultural	84.229,00	4.953.282,00	<b>5.037.511,00 lei</b>

După cum se poate observa în tabelele de mai sus, costul lucrărilor de intervenție depășește valoarea de inventar a obiectivului.



## CAP VI - Sursele de finanțare a investiției

Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau în fonduri proprii și fonduri de la bugetul de stat.

- Ministerul Dezvoltării Regionale și Turismului prin (MDRT) prin Compania Națională de Investiții SA.
- Bugetul Local al orașului Valea lui Mihai.

## CAP VIII - Estimari privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției

### 8.1. Numar de locuri de munca create in faza de executie

Nu se vor crea locuri de munca in faza de execuție.

### 8.2. Numar de locuri de munca create in faza de operare

Se va crea un numar de 4 de locuri de munca pe perioada de operare, astfel:

- 1 administrator;
- 1 femeie de serviciu;
- 1 secretara - casiera;
- 1 operator media;

## CAP IX - Principalii indicatori tehnico-economici ai investiției

### 9.1. Valoarea totala (INV), inclusiv TVA

Valoarea totala a investiției, conform devizului general va fi:  
4.953.282,00 lei, respective 1081927,78 euro, din care 3378097,86 lei reprezentand C+M, echivalent cu 737865,94 euro.

### 9.2. Esalonarea investiției (mii lei):

LUNA	INVESTIȚIA (mii lei)	LUNA	INVESTIȚIA (mii lei)
LUNA 1.	0,000	LUNA 10.	324,739
LUNA 2.	90,914	LUNA 11.	307,629
LUNA 3.	0,774	LUNA 12.	213,423
LUNA 4.	0,000	LUNA 13.	213,423
LUNA 5.	0,000	LUNA 14.	243,389
LUNA 6.	207,625	LUNA 15.	166,728
LUNA 7.	253,159	LUNA 6.	216,718
LUNA 8.	386,404	LUNA 17.	389,535
LUNA 9.	413,934	LUNA 18.	604,504
<b>TOTAL I.</b>	<b>4.032,897</b>		

Cheltuieli ramase:

Diverse, neprevazute	605,880
Taxe, comisioane	31,184
CNI	211,649
Dir. Santier	30,910
Asist. The. Proiectant	23,637
Consultanta	17,124

<b>TOTAL II</b>	<b>920,385</b>
<b>TOTAL GEN</b>	<b>4953,282</b>

### 9.3. Durata de realizare

Durata de realizare a investitiei conform graficului de realizare este de 18 luni din care construcții 15 luni .

### 9.4. Capacitati

Construcția existentă reabilitată - **C1** - are următoarele suprafețe:

- Sc = 309.61 mp;      Înălțimea clădirii este de:
  - Scd = 898.19 mp;      • H streășină= 11.90 m;
  - Su = 567.80 mp;      • H maxim = 16.10 m;
  - Volum = 3092.70 mc;
- Numărul de niveluri: P+2E

Construcția propusă - **C2** - are următoarele suprafețe:

- Sc = 176.09 mp;      Înălțimea clădirii este de:
  - Scd = 566.18 mp;      • H streășină= 11.90 m;
  - Su = 424.49 mp;      • H maxim = 16.10 m;
  - Volum = 1417.65 mc;
- Numărul de niveluri: P+3E

Construcția propusă - **C3** - are următoarele suprafețe:

- Sc = 107.38 mp;      Înălțimea clădirii este de:
  - Scd = 107.38 mp;      • H streășină= 3.55 m;
  - Su = 87.68 mp;      • H maxim = 5.88 m;
  - Volum = 391.75 mc;
- Numărul de niveluri: PARTER

### 9.5. Alti indicatori specifici domeniului de activitate in care este realizata investitia, dupa caz

INDICATORI	Valoare la inceputul perioadei de implementare	Valoare la sfarsitul perioadei de implementare
<b>Suprafata modernizata</b>	0 mp	1080,97 mp
<b>Suprafata termoizolata</b>	0 mp	2075 mp
- termoizolatie pereti	0 mp	1507 mp
- termoizolatie placa pod	0 mp	568 mp
<b>Rampa modernizata ptr. persoane cu dizabilitati</b>	0 buc	1 buc
<b>Amenajarea locuri de parcare</b>	0 buc	12 buc

## CAP X - Avize si acorduri de principiu

### 10.1. Certificatul de urbanism

Conform anexelor.

### 10.2. Avize de principiu privind asigurarea utilitatilor (energie termica si electrica, gaz metan, apa-canal, telecomunicatii etc.).

- 10.2.1. Avize de principiu alimentare cu apă
- 10.2.2. Avize de principiu canalizare
- 10.2.3. Avize de principiu gaze naturale
- 10.2.4. Avize de principiu alimentare cu energie electrică

- 10.2.5. Avize de principiu telefonie
- 10.2.5. Avize de principiu salubritate

### **10.3. Acordul de mediu**

### **10.4. Alte avize si acorduri de principiu specifice tipului de interventie**

- 10.4.1. Avize sănătatea populației
- 10.4.2. Avize securitatea la incendiu
- 10.4.3. Avize Direcției pentru Cultură, culte și patrimoniul județean

INTOCMIT: ING. RAJNA ZOLTAN