

ROMÂNIA  
JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN  
MUNICIPIUL REȘIȚA  
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂREA Nr. 282  
DIN 10.08.2018

privind aprobarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții pentru proiectul:  
**„Reabilitarea energetică a Liceului de Arte Sabin Păuța”, Reșița**

Consiliul Local Reșița întrunit în ședință de îndată din data de 10.08.2018;

Având în vedere expunerea de motive și raportul de specialitate al Direcției Dezvoltare Locală și Instituțională, Serviciul Proiecte cu Finanțare Externă și Strategii, precum și rapoartele de avizare ale comisiilor de specialitate ale Consiliului Local;

Luând în considerare rezoluția Scrisorii de finalizare etapa de evaluare tehnică și financiară nr. 6697/10.04.2018 emisă de Agenția pentru Dezvoltare Regională Vest a Cererii de finanțare nr. V/CS/2016/3/3.1/B/509/21.08.2017, anexată;

Văzând Ordinul nr. 7188/ 19.12.2017 și Ordinul nr. 5326/ 18.07.2018 al Ministrului delegat pentru Fonduri Europene, pentru aprobarea Ghidului Solicitantului - Condiții specifice de accesare a fondurilor în cadrul Apelului de proiecte cu titlul POR/2017/3/3.1/B/SUERD/1, Axa prioritară 3 – Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon, Prioritatea de investiții 3.1 – Sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusiv în clădirile publice, și în sectorul locuințelor, Operațiunea B – Clădiri Publice, Apel de proiecte dedicat sprijinirii obiectivelor Strategiei UE pentru regiunea Dunării;

Luând în considerare prevederile Hotărârii Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului - cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții, cu modificările și completările ulterioare, care se aplică acestei documentații întrucât a fost contractată înainte de intrarea în vigoare a Hotărârii Guvernului nr. 907/2016;

Luând în considerare prevederile Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul - cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;

Văzând Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată;

Ținând cont și de prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

Văzând prevederile Legii nr. 2/2018 a bugetului de stat pe anul 2018;

Văzând prevederile Legii Nr. 227/2015 privind Codul Fiscal, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art. 36 alin.2 lit. b), alin.4 lit. d), art. 45 alin.2 lit.a), art. 49 alin. 1, art. 115 alin 1, lit. b) și alin. 3 din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

**HOTĂRĂȘTE:**

**Art.1** Consiliul Local al Municipiului Reșița ia act de documentația de avizare a lucrărilor de intervenții pentru investiția: „Reabilitarea energetică a Liceului de Arte Sabin Păuța, Reșița”, **proiect nr. 112/2017** întocmit de SC DIM CONS INSTAL SRL, Timișoara, care devine document oficial certificat prin ștampile și semnături și care produce efecte juridice, fapt pentru care persoana autorizată arh. Amzulescu Andrei răspunde personal după caz administrativ, civil și penal pentru exactitatea mențiunilor, a datelor, a calculelor, a prețurilor cuprinse în aceasta și pentru respectarea întocmai a actelor normative naționale în vigoare pentru lucrarea intitulată: „Reabilitarea energetică a Liceului de Arte Sabin Păuța”, Reșița;

**Art.2.** Consiliul Local al Municipiului Reșița aprobă descrierea sumară a investiției: „**Reabilitarea energetică a Liceului de Arte Sabin Păuța**”, Reșița cuprinsă în anexă, anexă ce devine parte integrantă din prezenta hotărâre;

**Art.3** Se aprobă *Documentația de avizare a lucrărilor de intervenții* pentru investiția: „**Reabilitarea energetică a Liceului de Arte Sabin Păuța**”, Reșița, având următorii indicatori tehnico – economici:

1. Valoarea totală a lucrărilor de intervenție inclusiv/ fără TVA 6.132.588,07 lei/ 5.159.763,02 lei  
din care:

construcții + montaj (C+M)

4.910.570,33 lei/ 4.126.529,69

2. Durata de realizare a execuției

16 luni

**Art.4** Se revocă HCL nr. 191 / 31.07.2017 privind aprobarea documentației de avizare a lucrărilor de intervenții pentru proiectul: „Reabilitarea energetică a Liceului de Arte Sabin Păuța, Reșița”

**Art.5** Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se încredințează Direcția Dezvoltare Locală și Instituțională, Serviciul Proiecte cu Finanțare Externă și Strategii.

**Art.6** Prezenta hotărâre intră în vigoare la data comunicării.

**Art.7** Hotărârea se comunică:

- Primarului Municipiului Reșița;
- Prefectului și Instituției Prefectului Județului Caraș – Severin;
- Serviciului Proiecte cu Finanțare Externă și Strategii;
- Direcției Dezvoltare Locală și Instituțională;
- Direcției Buget, Finanțe-Contabilitate, Resurse Umane.

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,  
MATEI ION**

*Matei*



**CONTRASEMNEAZĂ,  
SECRETAR  
BUCUR LUCIAN CORNEL**

*Bucur*



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**  
Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis  
CUI: RO 31222449;  
ORC: J35/364/2013;  
Mobil : 0721 999 375;  
E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

ANEXA nr. 1 LA HCL 282/10.08.2018

## DESCRIEREA SUMARA A INVESTITIEI

Întocmit conform HG 28/2008 privind etapele de elaborare si conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

### Date generale

1. Denumirea obiectivului de investiții

**Reabilitare energetica a Liceului de Arte Sabin Păuța, Municipiul Resita, Județul Caras-Severin**

2. Amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul)

**Județul Caras Severin, Municipiul Reșița, str. Herculană nr. 3**

3. Titularul investiției

**U.A.T. Municipiul Reșița, Piața 1 Decembrie 1918 nr. 1A**

4. Beneficiarul investiției

**Liceul de Arte Sabin Păuța, Municipiul Resita, Jud. Caras-Severin,**

3. Elaboratorul studiului

**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L., Mun. Timisoara, str. Tudor Vladimirescu, nr. 25, jud. Timis.**

### Situația existentă a obiectivului de investiții:

#### Asezare geografica Municipiul Resita

Aflat în sud-vestul României, Județul Caras-Severin are o suprafață de 8.520 km<sup>2</sup>, care reprezintă 3,6% din suprafața totală a țării. Județul se învecinează cu Județul Timiș, Județul Hunedoara, Județul Gorj, Județul Mehedinți iar în sud vest se învecinează cu Serbia. Organizarea administrativă a județului se compune din: 8 orașe, 69 comune și 287 sate. Municipiul Reșița, reședința județului Caras-Severin, este amplasat în sud-vestul României, în partea de nord-vest a județului, pe cursul mijlociu al râului Bârzava, într-o zonă geografică de un pitoresc deosebit și cu obiective turistice atrăgătoare. Reșița este cel mai vechi centru siderurgic al României și una din cele mai importante cetăți industriale din sud-estul Europei.

Orașul are formă simplă fiind așezat în mare parte pe dealuri și văile acestora, urmărind traseul străbătut de râul Bârzava, care provine dinspre Văliug, din estul orașului din Munții Semenic. Astfel că drumul principal urmărește și el traseul format râul Bârzava între văi.

#### Amplasare obiectiv

Obiectivul este poziționat în cartierul Lunca Barzavei, Micro III într-o zonă ce cuprinde o serie de dotări care s-a constituit în anii 70-80, precum și altele mai noi, construite după 1990 : Cinema Dacia, blocuri de locuințe P+4E și P+10E, școala generală nr. 9 și biserica ortodoxă Sf. Apostoli Pavel și Petru.

Clădirea Colegiului se situează pe Aleea Dacia, în vecinătatea bisericii ortodoxe.

Accesul spre obiectiv se face din aleea Dacia, carosabila.

#### Clima

Mezoclimatul zonei Reșița, este caracterizat de parametri climatici corespunzători tipului c.f.b.x., cu valorile:

|                          |                   |                         |
|--------------------------|-------------------|-------------------------|
| Temperatura aerului (OC) | media multianuala | 10,09 C                 |
| minima absoluta          |                   | -28,5 C (ianuarie 1947) |
| maxima absoluta          |                   | +40,5 C (august 2000)   |

**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

Precipitatii (mm)

cantitatea medie multianuala

696 mm

cantitatea maxima / 24 h

85 mm (sept. 1939)

**Zona seismică**

Din punct de vedere seismic, municipiul Resita este inclus într-un areal caracterizat de o magnitudine seismică potențială de grad VII, definită conform Normativului P100 - 1 - 2013 ca zona seismică de calcul E, caracterizată prin coeficienții  $ag=0.15g$  și  $Tc=0.7$  sec.

**Particularități geotehnice ale terenului**

Sub aspect geomorfologic amplasamentul se dispune pe o suprafață de terasă fluvială, dezvoltată pe malul drept al actualei albie regularizate a râului Bîrzava, în care se regăsește o stratificație aluvionară specifică, parazitată în mod constant de depozite de umplură heterogenă.

Morfologia naturală a terenului, a fost modificată de schimbarea traseului albiei relictă a Bîrzavei, care a traversat amplasamentul, formînd meandre și brațe moarte. Panta actuală a terenului este aproape insesizabilă, 1-2°N-NV.

Lucrările de sistematizare pe verticală se reflectă asupra terenului în ansamblu, prin crearea unei orizontalități aproape perfecte : 210,00-211,00mNMB.

Din punct de vedere hidrografic perimetrul se înscrie în bazinului hidrografic al râului Bîrzava pe cursul mediu al acestuia.

Actuala regularizare exclude posibilitatea unor inundații, prin secțiuni capabile să preia debite excepționale. Pânza freatică este abundentă, cantonată în depozitele aluvionare, la nivele caracteristice corelate cu cele ale râului. Nivelul freatic se menține relativ constant, prin fenomene conjugate de infiltrație - exfiltrație.

Stabilitatea generală a perimetrului vizat este asigurată, atât prin uniformitatea stratificației cât și prin dispunerea plan - paralelă a straturilor elementare interceptate. Nu s-au semnalat fenomene fizico-geologice active. Construcțiile ce mobilează areale limitrofe, au regim de nivel variabil, P - P+4 , P+10 și se comportă bine în ceea ce privește relația teren de fundare - infrastructură.

Amplasamentul este echipat corespunzător cu utilități : apa-canal, electricitate, termoficare, telefonie, iar racordurile sunt executate.

**Situația actuală (existentă) și o scurtă descriere**

Clădirea realizată este alcătuită dintr-un ansamblu de 5 corpuri de clădire, executate conform proiectului I.P.J. REȘITA nr.782/675/1975 în anii 1975 - 1978 de către I.J.C.M. CARAȘ-SEVERIN (actual RECONS), separate cu rosturi de țasare dispuse după un plan rectangular.

Din punct de vedere arhitectural obiectele ansamblului se dezvoltă pe planuri dreptunghiulare, cu regim de înălțime parter + 2 etaje + mansardă, cu înălțimea nivelului 3,50 m. A rezultat astfel o compoziție fără virtuți urbanistice, expresia arhitecturală inițială fiind specifică arhitecturii funcționaliste a anilor 70 - 80. Acoperișul, inițial în terasă necirculabilă hidrobituminoasă, a fost refăcut ulterior în sistem șarpantă de lemn cu învelitoare din tablă tip Lindab.

Funcțiunea predominantă este aceea de dotare școlară și cuprinde săli de curs, cabinete de muzică, bibliotecă, cancelarie și birouri administrative. Circulația orizontală este asigurată prin coridoare cu lățimea cuprinsă între 1,80 și 4,00 m iar circulația verticală se desfășoară pe două scări interioare închise, cu rampe de beton armat cu lățimea utilă de 150-120 cm, iluminate și ventilate natural.



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

Starea fizica a fatadelor prezinta degradari diferite pe corpurile de cladire, dar problema majora a inchiderilor exterioare ale acestei cladiri este faptul ca nu asigura coeficientii de transfer termic normati, fapt care induce pierderi de caldura mari.

Proiectul de fata propune reabilitarea cladirii, dupa cum urmeaza :

- evaluarea starii structurii si luarea masurilor necesare

- evaluarea nivelului de izolare termica a anvelopel si aducerea parametrilor acestora la nivelul prevazut in norme: se propune astfel anveloparea cladirii cu termosistem din vata min. bazaltica cu gros. de 10cm, atat pe verticala cat si pe orizontala – soclu, pereti verticali si planseu peste ultimul nivel (in cazul in care nu este podul mansardat) sau intre capriorii de lemn ai mansardei existente. La nivelul fatadelor, acolo unde finisajele si detaliile arhitecturale merita pastrate, caramida aparenta cat si placile de granit de pe fatada cu intrarea principala (sala auditii Corp B si calcan lateral Corp A) se vor inlatura si repune peste termosistemul propus, conform planșelor de arhitectura.

- Amplasarea unei rampe pentru persoanele cu dizabilitati/handicap, cu panta de max.8%, latimea minima de 1,20m, la intrarea pentru elevi de la Parterul corpului A.

În anul 1949 s-a înființat Școala de Muzică cu ciclu elementar (cls. V - VIII) și mediu (VIII - XI) de educație muzicală, continuând astfel o tradiție începută de Steg și UDR.

Corpul profesoral s-a bucurat de membrii cu renume în domeniu, profesorii Ion Romanu (Teoria Solfegeii) directorul școlii, Miron Soarec, Margareta Lipovan, Margareta Cocova, Barbara Busch și Maria Jeba (pian), Iosif Dudl (violina), Francisc Brauman (violoncel), Anton Alexon și Gurich Wenrich.

După câțiva ani de zile acestui corp profesoral de excepție se alătură profesorii Giurgiu Victor, Ion Făgeanu, Sever Damșa, Francisc Sturnier, Georgescu C., Mircea Chiriță, Daciana Trocan și alții.

La început cursurile s-au desfășurat în localuri improprii și modeste, lipseau cadre necesare încadrării școlii, materialul didactic și instrumentele muzicale, mai ales cele de suflat, dar seriozitatea și profesionalismul au învins, Școala de Muzică devenind o instituție adevărată, atrăgând cât mai mulți elevi.

În anul 1954 cursul mediu s-a desființat rămânând numai ciclul elementar (cls. I - VII), această formă de învățământ a funcționat până în 1991, perioadă în care foarte mulți absolvenți au urmat acest domeniu artistic. Tot în această perioadă a funcționat și o clasă de Arte plastice, având ca profesor pe Petru Comisarschi.

O serie de personalități din lumea muzicală vizitează școala, printre care amintim pe Gabaret Avachion de la Conservatorul "C. Porumbescu" București, Eugen Căteanu de la Liceul de Muzică Timișoara și alți profesori din fostele regiuni Banat și Hunedoara. Absolvenții școlii au făcut cinste afirmându-se în domeniul Muzicii și Artelor plastice din care putem menționa: Duma Gheza (pian) - Conservatorul din Iași, Tampa Maria (flaut) - Filarmonica București, Opeltz Ditmar (vioara) - Școala de Muzică REȘITA, Damian Vulpă - Facultatea de Muzică Timișoara.

După 1991 Școala de Muzică se transformă în liceul de Artă Reșița cu secția de Muzică și Arte plastice, din acest moment numărul cadrelor didactice a crescut, în prezent fiind de 90 de profesori titulari și suplinitori.

**Liceul de Arte SABIN PĂUȚA are în componența următoarele corpuri de cladiri :**

Corp 1 – Școala

Corp 2 – Sala de sport – nu face obiectul acestei documentații



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

Liceul de Arte SABIN PĂUȚA – corp 1 are in componenta urmatoarele corpuri de cladiri :

**Corp 1**

- Corp A : S+P+2E+M ;
- Corp B : Sala auditii - Parter
- Corp B : scoala - Parter + 1E + M
- Corp C : corp de legatura – Parter + 1E
- Corp D : corp intrare profesori – Parter
- Corp E - Parter

**CORP A (S+P+2E+M) :**

- Aria construita Corp A : 652 mp
- Aria desfasurata Corp A : 2758 mp (702 mp pe etaj 1, 2 si Mansardă)
- Aria utila desfasurata Corp A : 2 400 mp
- H. cornisa Corp A = +10,75 m
- H. coama Corp A = +14,75 m
- Volum Corp A = 10 360 mc
- Suprafata anvelopa de termoizolat Corp A : 1605 mp
- Suprafata ferestre termopan Corp A : 602 mp

**Corp B – Sala auditii - Parter**

- Aria construita Corp B : 282 mp
- Aria desfasurata Corp B : 282 mp
- Aria utila Corp B - Sala Auditii : 245 mp
- H. cornisa/coama Corp B = +9,75 m
- Volum Corp B = 2 750 mc
- Suprafata anvelopa de termoizolat Corp B : 605 mp
- Suprafata ferestre termopan Corp B : 16 mp

**CORP B – (S+P+1E+M) :**

- Aria construita Corp B : 286 mp
- Aria desfasurata Corp B : 858 mp
- Aria utila Corp B - scoala: 746 mp
- H. cornisa Corp B = +9,65 m
- H. coama Corp B = +11,10 m
- Volum Corp B = 3 146 mc
- Suprafata anvelopa de termoizolat Corp B : 517 mp
- Suprafata ferestre termopan Corp B : 138 mp

**CORP C, D si E – (P+1 si Parter) :**

- Aria construita : 246 mp
- Aria desfasurata: 246 mp
- Aria utila Corp C, D, E : 210 mp

**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

- Volum Corp C,D, E = 1 600 mc
- Suprafata anvelopa de termoizolat : 300 mp
- Suprafata ferestre termopan: 96 mp

**Regim de înălțime Corp 1:**

- Corp A : S+P+2E+M ;
- Corp B : Sala auditii - Parter
- Corp B : scoala - S+Parter + 1E + M
- Corp C : corp de legatura - Parter + 1E
- Corp D : corp intrare profesori - Parter
- Corp E - Parter

**Aria construita totala Corp 1:**

- Aria construita ansamblu intreg (corp A,B,C,D,E) = 1466 mp
- Aria desfasurata ansamblu intreg (corp A,B,C,D,E) = 4 144 mp
- Aria utila ansamblu intreg (corp A,B,C,D,E) = 3601 mp

**Descrierea functionala a scolii**

- Corp 1:
- Nr Sali de clasa - 16 buc
- Cabinet de muzica - 23 buc
- Laborator de informatica - 1 buc
- Cabinet de pictura - 2 buc
- Atelier de pictura - 3 buc
- Sala de spectacole

|                                                    |                          |
|----------------------------------------------------|--------------------------|
| <b><u>Valoarea de inventar a constructiei:</u></b> | <b>19.103.400,00 lei</b> |
| - Corp (C+M) :                                     | 4.910.570,33 lei         |
| <b>Total</b>                                       | <b>24.013.970,33 lei</b> |

Valoarea de inventar a LICEULUI DE ARTE SABIN PAUTA din localitatea Resita, judet Caras-Severin este de **19.103.400,00 lei** valoare reiesita din **MONITORUL OFICIAL AL ROMANIEI, ANEXA nr. 2 - INVENTARUL BUNURILOR CARE APARTIN DOMENIULUI PUBLIC AL MUNICIPIULUI RESITA - TERENURI + CLADIRI.**

**Analiza pe baza auditului energetic**

Imobilul pe care se propune demararea investitiei este situat in Municipiul REȘIȚA, str. Herculane, nr 3, jud. CARAȘ-SEVERIN.

Se solicita realizarea proiectului pentru reabilitarea și modernizarea unei construcții existente cu regimul de înălțime S+P+2E+M, S+P+1E+M, P+1E, P, P cu o suprafață construită existentă de 1466,0 mp și o suprafață totală desfășurată de aproximativ 4144.00 mp având destinația de scoala.



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

### 3.2 Clădirea de referință

Conform metodologiei prezentate în [12] rezultă:

Durata sezonului de încălzire;  $DZ=215$  zile;

- Momentul de începere al sezonului de încălzire: 30 Septembrie
- Momentul de sfârșit al sezonului de încălzire: 02 Mai

Consumul anual de căldură pentru încălzire, la nivelul spațiilor încălzite:

$$Q_{inc}^{an} = 304,891 \text{ MWh/an}$$

Consumul anual de căldură pentru încălzire, la nivelul racordului la sursa de căldură:

$$Q_{Sinc}^{an} = 401,409 \text{ MWh/an}$$

Consumul specific anual de căldură pentru încălzirea spațiilor clădirii, la nivelul spațiilor încălzite:

$$q_{inc}^{an} = 79,09 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

Consumul specific anual de căldură pentru încălzire, la nivelul racordului la sursa de căldură:

$$q_{Sinc}^{an} = 104,13 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

Randamentul de distribuție al instalației de încălzire  $\eta_d = 0,95$

$$\eta_{inc} = 0,79$$

Consumul mediu specific normalizat de căldură pentru apa caldă :  $4,17 \text{ kWh/m}^2$

Consumul mediu specific pentru energia electrică pentru iluminat :  $16,56 \text{ kWh/m}^2$

#### Note energetice

Pe baza valorilor consumurilor specifice de căldură se determină notele energetice astfel (cf. MC001/4):

$$N = \exp.(-0,001053qT_{po} + 4,73677)$$

$$N_{max} = 100$$

**Clădirea reală** cu consum specific de căldură pentru încălzire și apă caldă de consum:

$$q_{T} = 273,92 \text{ kWh/m}^2\text{an}, \text{ i se atribuie nota } 65$$

$$NC = \exp.(-0,001053 \times 273,92 \times 1,14 + 4,73677) = 65$$

**Clădirea de referință** cu consum specific de căldură pentru încălzire și apă caldă de consum:

$$q_{T} = 119,21 \text{ kWh/m}^2\text{an}, \text{ i se atribuie nota } 100$$

$$NC = \exp.(-0,001053 \times 119,21 \times 1,00 + 4,73677) = 100$$

## MĂSURI DE MODERNIZARE ENERGETICĂ A CLĂDIRII ȘI A INSTALAȚIILOR DE ÎNCĂLZIRE

În urma evaluării consumului energetic al clădirii în condiții normale de ocupare, pe baza caracteristicilor reale ale sistemului construcție-instalație de încălzire s-au identificat următoarele soluții de reabilitare și modernizare energetică.

### Soluții tehnice recomandate pentru modernizarea energetică a clădirii



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, Jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

Modernizarea energetică a clădirii se va realiza prin intervenții asupra clădirii și intervenții asupra instalațiilor aferente clădirii.

### **Intervenții asupra clădirii**

Intervențiile asupra clădirii au ca scop reducerea necesarului de căldură prin izolarea termică a structurii și reducerea infiltrațiilor prin rosturi.

#### **A.1 Ameliorarea izolației termice**

Izolarea termică a clădirii existente are ca scop reducerea fluxului termic prin conducție prin anvelopa clădirii.

##### **A.1.1. Izolarea termică a elementelor de construcție opace orizontale**

Izolarea termică a planșei terasă se va soluționa după cum urmează:

Peste ultimul strat se aplică:

- se elimină stratul de hidroizolație, beton de pantă, stratul de termoizolație;
- se aplică o șapă de egalizare
- emulsie bituminoasă 1K Spezial, aplicată la rece (barieră contra vaporilor și strat adeziv pentru vată minerală bazaltică);
- vată minerală bazaltică în grosime de 20 cm, clasa de reacție la foc A1;
- folie PE separare
- beton de pantă
- refacerea hidroizolației;

Izolarea termică a planșei sub șarpantă se va soluționa după cum urmează:

- se elimină stratul de termoizolație existent;
- vată minerală bazaltică în grosime de 20 cm, clasa de reacție la foc A1;
- folie PE separare
- refacerea finisaj;

Izolarea termică a planșei peste gang acces după cum urmează:

- desfacerea țencuiei exterioare;
- strat adeziv pentru lipire vată minerală bazaltică;
- vată minerală bazaltică cu grosimea de 15 cm, dibluită, dibluită, clasa de reacție la foc A1;
- plasă din fibră de sticlă acoperită cu un adeziv pentru șpăclu;
- strat de grund cu amorsă și mortar tinci;
- țencuiala decorativă

Izolarea termică a pardoseli pe sol / pardoseală peste subsol:

- demontare pardoseală existentă
- Placă de bază
- polistiren extrudat de 10 cm grosime peste placa de bază, clasa de reacție la foc B –s1, d0;
- șapă de protecție;
- refacere pardoseală



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timișoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timiș

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

### **A.1.2. Izolarea termică a elementelor de construcție opace verticale**

Izolarea termică la exterior a pereților exteriori, inclusiv soclu

Sistemul termoizolant al pereților implică următoarele straturi

desfacerea tencuielii exterioare;

strat adeziv pentru lipire vată minerală bazaltică;

vată minerală bazaltică cu grosimea de 10 cm, dibluită, dibluită, clasa de reacție la foc A1;

plasă din fibră de sticlă acoperită cu un adeziv pentru șpaclu;

strat de grund cu amorsă și mortar tinci;

tencuiala decorativă

În scopul reducerii efectului negativ al punților termice, soluțiile se aplică astfel încât să se asigure în cât mai mare măsură continuitatea stratului termoizolant în special la racordarea cu soclurile, cu aticele (se prevăd straturi termoizolante pe ambele fețe).

Soluția de termoizolare la exterior prezintă următoarele avantaje:

- se realizează în condiții optime pentru corectarea majorității punților termice;
- conduce la o alcătuire favorabilă sub aspectul difuziei la vaporii de apă și a stabilității termice;
- protejează elementele de construcție structurale și structura în ansamblu de efectele variației de temperatură;
- nu conduce la micșorarea arilor locuibile și utile;
- permite realizarea renovării fațadelor;
- permite locuirea spațiilor în timpul executării lucrărilor de modernizare;
- nu afectează tencuielile, zugrăvelile și vopsitoriile interioare.

și următoarele dezavantaje:

- execuția lucrărilor este mai pretențioasă decât în cazul amplasării stratului termoizolant la interior, necesită un personal calificat și un control riguros;
- conduce la modificarea aspectului exterior al fațadei;
- noul parament al clădirii este de regulă mai sensibil la acțiuni mecanice, în special la socuri, decât peretele inițial.

### **A.2 Ameliorarea etanșeității la aer**

Prin înlocuirea ferestrelor și ușilor existente cu tâmpărie din PVC cu geam termopan cu  $R' = 0,87 \text{ m}^2/\text{kW}$ . Asigurarea aerului proaspăt necesar calității de confort a aerului interior și limitării umidității și al condensului, ce pot avea efecte negative asupra construcției, se va asigura prin deschiderea periodică a ferestrelor.

Dotarea ușilor exterioare cu sisteme automate de închidere.

### **B. Intervențiile asupra instalațiilor**

Pentru instalațiile interioare se propune reabilitarea acestora prin:

**B.1** Înlocuirea instalației interioare de încălzire, cu radiatoarele tip panou și rețea de distribuție;

**B.2** Înlocuirea instalației electrice, instalație iluminat cu surse tip LED.

**B.3** Montarea unui sistem de producere acm utilizând panouri solare.

**B.4** Montarea unui sistem de producere a agentului termic utilizând pompă de căldură.

**B.5** Montarea unui sistem de încălzire de joasă temperatură, pentru agentul termic produs de pompa de căldură.

**B.6** Montarea unui sistem de producere energie electrică utilizând un generator electric fotovoltaic.

**B.7** Refuncționalizarea grupurilor sanitare.



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

Pentru realizare intervențiilor privind soluțiile de reabilitare se pot propune soluții tehnice individuale, sau pachete de soluții, ce conțin soluții tehnice descrise mai sus.

Astfel se propun, următoarele scenarii:

**Scenariul 1:** Ce conține pachetul minim de măsuri în ceea ce privește reabilitarea din punct de vedere termic a obiectivului.

Acest pachet conține soluții de reabilitare:

- pentru suprafețele opace orizontale, planșeu sub terasă, planșeu sub șarpantă, planșeului peste gang acces și planșeu pe sol / planșeu peste subsol, soluția A.1.1;
- pentru suprafețele opace verticale, pereții exteriori, soluția A.1.2;
- ameliorarea etanșeității la aer, soluția A2;
- soluții privind instalațiile interioare, prin:
  - înlocuirea instalației interioare de încălzire, a radiatoarelor tip panou și a rețelei de distribuție, soluția B.1;
  - înlocuirea instalației electrice, instalație iluminat cu surse tip LED, soluția B.2;
  - montarea unui sistem de producere acm utilizând panouri solare, soluția B.3;
  - Montarea unui sistem de producere energie electrică utilizând un generator electric fotovoltaic, soluția B.6
  - Refuncționalizarea grupurilor sanitare, , soluția B.7

**Scenariul 2:** Ce conține un pachet de măsuri soluții tehnice în ceea ce privește reabilitarea din punct de vedere termic a obiectivului mai eficiente.

Acest pachet conține soluții de reabilitare:

- pentru suprafețele opace orizontale, planșeu sub terasă, planșeu sub șarpantă, planșeului peste gang acces și planșeu pe sol / planșeu peste subsol, soluția A.1.1;
- pentru suprafețele opace verticale, pereții exteriori, soluția A.1.2;
- soluții privind instalațiile interioare, prin:
  - Montarea unui sistem de producere a agentului termic utilizând pompă de căldură., soluția B.4;
  - Montarea unui sistem de încălzire de joasă temperatură, pentru agentul termic produs de pompa de căldură, soluția B.5;
  - Montarea unui sistem de producere acm utilizând panouri solare, soluția B.3
  - Înlocuirea instalației electrice, instalație iluminat cu surse tip LED, soluția B.2.
  - Montarea unui sistem de producere energie electrică utilizând un generator electric fotovoltaic, soluția B.6
  - Refuncționalizarea grupurilor sanitare, , soluția B.7

Avantaje scenarii:

**Scenariul 1:**



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

- Soluțiile tehnice de reabilitare termică sunt soluții care sporesc rezistența termică a elementelor de construcție opace verticale și orizontale, corectându-se majoritatea punților termice, protejând elementele de construcție structurale și structura în ansamblu de efectele variației de temperatură; nu afectează tencuielile, zugrăvile și vopsitorile interioare, și în același timp permițând realizarea renovării fațadei.

- Prin înlocuirea instalației termice existente, se mărește confortul interior aferent obiectivului de investiție, crescându-se randamentul de utilizare al instalației, dat fiind faptul că instalația înlocuită prezenta o probabilitate mare de defect, datorită colmatării conductelor de distribuție și colmatarea radiatoarelor existente.

- Prin înlocuirea instalațiilor electrice existente cu instalații cu surse tip LED se crește gradul de siguranță în exploatare a obiectivului, evitându-se eventualele probleme legate de siguranța în exploatare și de protecție la foc;

- Montarea sistemului de producere acm, utilizând panouri solare, este o soluție eficientă, cu costuri reduse în exploatare, asigurându-se necesarul de apă caldă menajeră, funcționării obiectivului, fără consumuri energetice suplimentare, mare parte din perioada de funcționare a acestuia. Panourile solare aferente sistemului de producere a.c.m. utilizează energia solară, captată prin intermediul acestor panouri, asigurându-se încălzirea apei calde de consum menajer, necesară utilizatorilor școlii, elevilor existenți.

Energia solară, reprezintă o energie regenerabilă, ce poate fi utilizată pentru mai multe sisteme regenerabile de utilizare a energiei. În acest caz obiectivul de investiție, va beneficia de această resursă regenerabilă, pentru asigurarea utilității de apă caldă menajeră.

- Montarea sistemului fotovoltaic de producere a energiei electrice vine în diminuarea consumurilor energetice din surse convenționale, prin compensarea consumurilor energetice electrice alele utilajelor tehnologice propuse precum și a consumurilor energetice electrice aferente instalației de iluminat.

Generatorul fotovoltaic este compus din panouri fotovoltaice, cu capacitatea de a transforma energia solară, radiația luminoasă a acesteia, în energie electrică, prin utilizare celulelor fotovoltaice din componența acestora. Amplasarea panourilor fotovoltaice se va realiza pe acoperișul obiectivului, cu orientare sudică, și înclinare la un unghi optim, astfel încât să se asigure o eficiență maximă a acestui sistem. Utilizarea energiei electrice produsă prin intermediul acestui generator fotovoltaic, se va realiza prin conversia acesteia în energie electrică, curent alternativ, cu ajutorul invertorului componentă a generatorului fotovoltaic.

- Prin refuncționalizare grupurilor sanitare, se va avea în vedere înlocuirea obiectelor sanitare deteriorate, și înlocuirea tuturor bateriilor aferente acestora, utilizând baterii echipate cu sisteme mecanice de limitare a funcționării acestora, pentru evitarea pierderilor.

**Scenariul 2:**

- Soluțiile tehnice de reabilitare termică sunt soluții care sporesc rezistența termică a elementelor de construcție opace verticale și orizontale, corectându-se majoritatea punților termice, protejând elementele de construcție structurale și structura în ansamblu de efectele variației de temperatură; nu afectează tencuielile, zugrăvile și vopsitorile interioare, și în același timp permițând realizarea renovării fațadei.

- Prin montarea sistemului local de producere a agentului termic utilizând un sistem cu pompă de căldură, eficiența sistemului de producere este maximizată, acest tip de sursă de energie fiind regenerabilă, utilizându-se o pompă de căldură tip, aer – apă;

- Montarea sistem de încălzire de joasă temperatură, este o cerință specială a utilizării agentului termic produs de pompa de căldură, utilizându-se în acest scop un sistem cu ventiloconvectoare de tavan;

- Montarea sistemului de producere acm, utilizând panouri solare, este o soluție eficientă, cu costuri reduse în exploatare, asigurându-se necesarul de apă caldă menajeră, funcționării obiectivului, fără consumuri energetice suplimentare, mare parte din perioada de funcționare a acestuia. Panourile solare aferente sistemului de producere a.c.m. utilizează energia solară, captată prin intermediul acestor panouri, asigurându-se încălzirea apei calde de consum menajer, necesară utilizatorilor școlii, elevilor existenți.



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

Energia solară, reprezintă o energie regenerabilă, ce poate fi utilizată pentru mai multe sisteme regenerabile de utilizare a energiei. În acest caz obiectivul de investiție, va beneficia de această resursă regenerabilă, pentru asigurarea utilității de apă caldă menajeră.

- Prin înlocuirea instalațiilor electrice existente se crește gradul de siguranță în exploatare a obiectivului, evitându-se eventualele probleme legate de siguranța în exploatare și de protecție la foc.

Montarea sistemului fotovoltaic de producere a energiei electrice vine în diminuarea consumurilor energetice din surse convenționale, prin compensarea consumurilor energetice electrice ale utilajelor tehnologice propuse precum și a consumurilor energetice electrice aferente instalației de iluminat.

Generatorul fotovoltaic este compus din panouri fotovoltaice, cu capacitatea de a transforma energia solară, radiația luminoasă a acesteia, în energie electrică, prin utilizare celulelor fotovoltaice din componența acestora. Amplasarea panourilor fotovoltaice se va realiza pe acoperișul obiectivului, cu orientare sudică, și înclinare la un unghi optim, astfel încât să se asigure o eficiență maximă a acestui sistem. Utilizarea energiei electrice produsă prin intermediul acestui generator fotovoltaic, se va realiza prin conversia acesteia în energie electrică, curent alternativ, cu ajutorul invertoarelor componente a generatorului fotovoltaic.

- Prin refuncționalizare grupurilor sanitare, se va avea în vedere înlocuirea obiectelor sanitare deteriorate, și înlocuirea tuturor bateriilor aferente acestora, utilizând baterii echipate cu sisteme mecanice de limitare a funcționării acestora, pentru evitarea pierderilor.

Dezavantaje scenarii:

#### **Scenariul 1:**

- Prin reabilitarea termică a elementelor de anvelopă verticale, de regulă suprafețele reabilite sunt mai sensibile la acțiuni mecanice;

#### **Scenariul 2:**

- Prin reabilitarea termică a elementelor de anvelopă verticale, de regulă suprafețele reabilite sunt mai sensibile la acțiuni mecanice.

- Dezavantajul montării pompei de căldură sunt strict legate de costurile de investiție inițiale, prin costurile legate de pompa de căldură, precum și de realizarea schimbătorului de căldură primar, necesitând foraje de mare adâncime, foarte costisitoare de realizat și mai ales în tipul de sol existent, precum și de suprafața de teren redusă avută la dispoziție;

- Montarea sistem de încălzire de joasă temperatură, implică costuri de implementare destul de mari, și necesită instrucțiuni speciale de utilizare și de reglaj;

#### **Scenariul recomandat**

Pentru realizarea lucrărilor este recomandat **Scenariul 1**, acest pachet propune soluții de reabilitare care sunt bune din punct de vedere tehnico – economic, raportate la tipul de activitate desfășurată în cadrul obiectivului, cu impact important asupra consumurilor energetice realizate din surse convenționale.

Prin realizarea acestor lucrări, clădirea este adusă la un nivel ridicat de eficiență energetică, atât din punct de vedere al costurilor de exploatare cât și din punct de vedere al utilizării ei.

## **ANALIZA ECONOMICĂ A SOLUȚIILOR DE MODERNIZARE ENERGETICĂ A CLĂDIRII ȘI A INSTALAȚIILOR INTERIOARE**

### **4.1 Soluții pentru partea de construcții și instalații**

S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.; Adresa: Tudor Vladimirescu, nr. 25, mun. Timisoara, jud. Timis; CUI : RO 31222449; ORC: J35/364/2013; Tel: 0721 999 375  
E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro); CONT BCR: RO90 RNCB 0255 1455 8970 0001; CONT TREZORERIA TIMISOARA: RO98 TREZ 6215 069X XX01 8237



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timișoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

#### Pentru Scenariul 1

S-au avut în vedere următoarele soluții de modernizare energetică a anvelopei clădirii și ale instalațiilor interioare, astfel:

**Soluția C1 :** Izolarea termică a pereților exteriori cu vată minerală bazaltică de 10 cm și refacere trotuar protecție;

**Soluția C2 :** Izolarea termică a planșeului terasă, a planșeului sub șarpantă cu vată minerală bazaltică de 20 cm și refacere hidroizolație, izolarea termică a gangului de trecere cu vată minerală bazaltică de 15 cm;

**Soluția C3 :** Izolarea termică a pardoseli pe sol / pardoseală peste subsol cu polistiren extrudat de 10 cm peste placa de bază și refacerea pardoselilor;

**Soluția F1 :** Înlocuirea ferestrelor existente cu ferestre din tâmplărie PVC și geam termopan ( $R'=0,87 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

**Soluția I1:** Înlocuirea instalației interioare de încălzire, a radiatoarelor tip panou și a rețelei de distribuție; Montarea unui sistem de producere acm utilizând panouri solare; Înlocuirea instalației electrice, instalație iluminat cu surse tip LED. Montarea unui sistem de producere acm utilizând panouri solare; Înlocuirea instalației electrice, instalație iluminat cu surse tip LED; Montarea unui sistem de producere energie electrică utilizând un generator electric fotovoltaic.

Calculul economic se efectuează în RON și Euro la un curs  $1\text{€}=4,45 \text{ lei}$ .

Costurile estimative de investiție, pentru lucrările de construcții și instalații, aferente soluțiilor adoptate, fără TVA, s-au determinat în cadrul prezentului contract.

#### Costurile de investiție

Tabelul 4.1

| Soluția |                                                                                                                                                                                                                                                | Costul    |          |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
|         |                                                                                                                                                                                                                                                | RON       | Euro     |
| C1      | Izolarea termică a pereților exteriori cu vată minerală bazaltică de 10 cm și refacere trotuar de protecție                                                                                                                                    | 413251.10 | 92243.55 |
| C2      | Izolarea termică a planșeului terasă, a planșeului sub șarpantă cu vată minerală bazaltică de 20 cm și refacere hidroizolație, izolarea termică a gangului de trecere cu vată minerală bazaltică de 15 cm                                      | 125779.58 | 28075.8  |
| C3      | Izolarea termică a pardoseli pe sol / pardoseală peste subsol cu polistiren extrudat de 10 cm peste placa de bază și refacerea pardoselilor                                                                                                    | 88958.69  | 19856.85 |
| F1      | Înlocuirea ferestrelor existente cu ferestre din tâmplărie PVC și geam termopan ( $R'=0,87 \text{ m}^2\text{K/W}$ )                                                                                                                            | 458707.20 | 102390   |
| I1      | Înlocuirea instalației interioare de încălzire, a radiatoarelor tip panou și a rețelei de distribuție; Montarea unui sistem de producere acm utilizând panouri solare; Înlocuirea instalației electrice, instalație iluminat cu surse tip LED. | 430148.10 | 96015.2  |



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

|                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Montarea unui sistem de producere acm utilizând panouri solare; Înlocuirea instalației electrice, instalație iluminat cu surse tip LED; Montarea unui sistem de producere energie electrică utilizând un generator electric fotovoltaic |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

#### 4.2 Efecte ale aplicării soluțiilor de reabilitare termică

Prin aplicarea soluțiilor de reabilitare termică a anvelopei clădirii se obține îmbunătățirea performanței de izolare termică a clădirii.

Tabelul A2.6

| Nr. crt.     | Elementul de construcție                 | $A_j$<br>m <sup>2</sup> | $R'_j$<br>m <sup>2</sup> k/<br>W | $\tau_j$<br>- | $\frac{A_j \cdot \tau_j}{R'_j}$<br>W/k |
|--------------|------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------|----------------------------------------|
|              | Perete exterior 45 cm                    | 2635,53                 | 3,345                            | 1,00          | 787,90                                 |
|              | Tamplarie exterioară termopan   Ramă PVC | 853,25                  | 0,87                             | 1,00          | 980,75                                 |
|              | Planșeu sub terasă                       | 305,00                  | 5,36                             | 1,00          | 56,90                                  |
|              | Planșeu peste sol                        | 1200,19                 | 4,675                            | 1,00          | 256,73                                 |
|              | Planșeu peste gang terecere              | 40,00                   | 4,757                            | 1,00          | 8,41                                   |
|              | Planșeu sub șarpantă                     | 1058,79                 | 5,219                            | 1,00          | 202,87                                 |
|              | Planșeu peste subsol                     | 123,60                  | 3,22                             | 1,00          | 38,39                                  |
| <b>Total</b> |                                          | <b>6216,36</b>          |                                  |               | <b>2331,94</b>                         |

$$R'_{med} = \frac{\sum A_j}{\sum \frac{A_j \cdot \tau_j}{R'_j}} = 2,673 \text{ m}^2\text{k/W}$$

Coefficientul global de izolare termică este determinat pentru clădirea reală

$$G = \frac{\sum L_j \cdot \tau_j}{V} + 0,34 \cdot n = 0,128$$

Pentru clădiri cu 3 niveluri și  $A/V = 0,37$  rezulta din C107/1,  $GN = 0,413$

$$G = 0,128 < GN = 0,413$$

**Clădirea reabilitată și modernizată termic corespunde criteriului de izolare globală.**

S-au avut în vedere următoarele pachete de soluții de modernizare energetică a anvelopei clădirii și ale instalațiilor interioare :

Determinarea consumurilor de căldură pentru fiecare soluție/pachet de soluții de modernizare energetică s-a făcut pe baza metodologiei utilizate pentru expertizarea energetică a clădirii.

Analiza economică a soluțiilor de modernizare se bazează pe următoarele ipoteze:

- sumele necesare realizării lucrărilor de investiție se consideră ca fiind la dispoziția beneficiarului de investiție, acesta neapelând la credite bancare;
- calculele economice se efectuează în Euro, considerând un curs de schimb de 4,45RON/Euro;

**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timișoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timiș

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

- costul specific al energiei termice se consideră în funcție de soluția de modernizare energetică a instalațiilor interioare;

- consumul anual normal pentru încălzirea spațiilor se corectează în funcție de sistemul de încălzire/răcire și în funcție de randamentul anual global al instalațiilor interioare.

Indicatorii de eficiență economică utilizați la analiza comparativă a soluțiilor :

durata (simplă) de recuperare a investiției, 
$$N_R = \frac{C_{INV}}{\Delta E \cdot c} \text{ [ani]}$$

în care:  $C_{INV}$  - costul lucrărilor de modernizare energetică, în Euro;

$\Delta E$  - economia de căldură realizată prin aplicarea soluțiilor de modernizare energetică, în kWh/an;

$c$  - costul specific al energiei termice, în Euro/kWh  $c=0,12$  Euro/kWh.

$$e = \frac{C_{INV}}{\Delta E \cdot N_s} \text{ [Euro/kWh]}$$

Costul energiei economisite pe durata de viață a soluției,

Sinteza rezultatelor energetice și economice ale aplicării soluțiilor de modernizare termică a clădirii sunt redate în următoarele tabele:

**Indicatorii economici ai soluțiilor de reabilitare termică****Tabelul I1 -1**

| Nr. Crt. | Soluții de modernizare termică | Economia de energie | Durata de viață $N_s$ | Durata de recuperare a investiției | Costul energiei economisite $e$ | Costul investiției |
|----------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------------------|--------------------|
|          |                                | [KWh/an]            | [ani]                 | [ani]                              | [Euro/kWh]                      | [Euro]             |
| 1.       | C1                             | 295421.87           | 25                    | 2.5                                | 0.014                           | 92243.55           |
| 2.       | C2                             | 125804.39           | 25                    | 1.8                                | 0.008                           | 28075.8            |
| 3.       | C3                             | 121764.34           | 25                    | 1.3                                | 0.008                           | 19856.85           |
| 4.       | F1                             | 155560.23           | 25                    | 5                                  | 0.013                           | 102390             |
| 5.       | I1                             | 162893.60           | 25                    | 4.5                                | 0.015                           | 96015.2            |
| TOTAL    |                                | 861444.42           |                       | 3.02                               |                                 | 338581.4           |

**Ponderele măsurilor de reabilitare în costul investiției și în economia de energie****Tabelul I1 -2**

| Soluții de modernizare termică | Costul de investiție |        | Economia de energie |        | Durata de recuperare a investiției |
|--------------------------------|----------------------|--------|---------------------|--------|------------------------------------|
|                                | Euro                 | %      | [KWh/an]            | %      |                                    |
| C1                             | 92243.55             | 27.24  | 295421.87           | 34.29  | 2.5                                |
| C2                             | 28075.8              | 8.29   | 125804.39           | 14.60  | 1.8                                |
| C3                             | 19856.85             | 5.86   | 121764.34           | 14.13  | 1.3                                |
| F1                             | 102390               | 30.24  | 155560.23           | 18.06  | 5                                  |
| I1                             | 96015.2              | 28.36  | 162893.60           | 18.91  | 4.5                                |
| TOTAL                          | 338581.4             | 100.00 | 861444.42           | 100.00 | 3.02                               |



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**  
Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis  
CUI: RO 31222449;  
ORC: J35/364/2013;  
Mobil : 0721 999 375;  
E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

## ANEXA A1

## BREVIAR DE CALCUL

### a. Caracteristici termotehnice

Pentru conductivitățile termice de calcul se folosesc valorile din [5] Anexa A, multiplicată cu coeficienții de majorare din [2] anexa 2, Tabelul A.2.1.

**Caracteristicile termotehnice ale materialelor utilizate**

**Tabelul 1**

| Nr. crt. | Denumirea materialului                   | Caracteristici conform [5] Anexa A |                   | Coeficientul de majorare | Conductivitatea termica de calcul W/mK |
|----------|------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------------|----------------------------------------|
|          |                                          | $\rho$<br>kg/m <sup>3</sup>        | $\lambda$<br>W/mK |                          |                                        |
| 1.       | Beton armat                              | 2500                               | 1.74              | -                        | 1,74                                   |
| 2.       | BCA                                      | 825                                | 0.34              | 1.200                    | 0.288                                  |
| 3.       | Placi din BCA din GBN 35 la terase       | 700                                | 0.24              | 1.365                    | 0.3276                                 |
| 4.       | Beton simplu                             | 2400                               | 1.62              | -                        | 1.62                                   |
| 5.       | Mortar de ciment la terasa               | 1800                               | 0.93              | 1.133                    | 1.0537                                 |
| 6.       | Mortar de ciment la tencuieli exterioare | 1800                               | 0,93              | 1,13                     | 1,0537                                 |
| 7.       | Mortar de ciment la tencuieli interioare | 1800                               | 0,87              | 1,03                     | 0,8900                                 |
| 8.       | Bitum la hidroizolatii                   | 1100                               | 0.17              | -                        | 0.17                                   |
| 9.       | Mozaic la pardoseli                      | 2000                               | 1.16              | -                        | 1,1600                                 |
| 10.      | Parchet de fag                           | 800                                | 0,23              | 1.365                    | 0,3140                                 |
| 11.      | Pietris                                  | 1800                               | 0,70              | -                        | 0,7000                                 |
| 12.      | Nisip                                    | 1600                               | 0,58              | -                        | 0,5800                                 |

### A. Rezistențe termice unidirecționale

Măsuri de modernizare a clădirii:

- Izolarea termică a peretelor exteriori cu vată minerală bazaltică de 10 cm
- Izolarea termică a planseului terasă cu vată minerală bazaltică de 20 cm și refacere hidroizolație;
- Izolarea termică a pardoselii pe sol / pardoseală peste subsol cu polistiren extrudat de 10 cm peste placa de bază și refacerea pardoselilor;

Caracteristicile termotehnice ale materialelor utilizate sunt prezentate în tabelul următor:

**Caracteristicile termotehnice ale materialelor termoizolante**

**Tabelul 2**

| Nr. crt. | Denumirea materialului  | Densitatea                  | Conductivitatea termica |
|----------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|
|          |                         | $\rho$<br>kg/m <sup>3</sup> | $\lambda$<br>W/mK       |
| 1        | Polistiren expandat     | 20                          | 0,040                   |
| 2        | Polistiren extrudat     | 30                          | 0,040                   |
| 3        | Vată minerală bazaltică | 50                          | 0,040                   |



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

**a). Rezistențe termice unidirecționale**

**a). Tâmplarie exterioară**

- ferestre din lemn cu geamuri duble  $R = 0,38 \text{ m}^2\text{K/W}$
- ferestre cu rama PVC si geam termopan  $R = 0,87 \text{ m}^2\text{K/W}$
- usi exterioare din PVC cu geam termopan  $R = 0,87 \text{ m}^2\text{K/W}$

**b). Pereți exteriori, zidarie cărămidă plină și termosistem, de 45 cm**

- alcătuire (i→e):
- tencuială interioară – 3 cm
  - Zidarie de cărămidă plină – 25 cm
  - tencuială exterioară – 2 cm
  - vată minerală bazaltică – 10 cm

$R = 3,345 \text{ m}^2\text{K/W}$

**c). Planșeu terasă**

- alcătuire (i→e):
- Tencuială interioara -3 cm
  - planșeu beton armat -15 cm
  - Șapă egalizare - 2 cm
  - vată minerală bazaltică – 20 cm
  - Beton de pantă -5 cm
  - Hidroizolație -1 cm

$R = 5,36 \text{ m}^2\text{K/W}$

**d). Planșeu sub șarpantă**

- alcătuire (i→e):
- tencuială interioară – 2cm
  - Lemn – 10 cm
  - Termolizolație VM – 20 cm

$R = 5,219 \text{ m}^2\text{K/W}$

**e). Planșeu peste sol**

alcătuire (i→subsol):

- Covor PVC 2 cm
- șapă 4 cm
- polistiren extrudat 10 cm
- șapă egalizare 2
- placa beton 15 cm
- umplutură nisip 10 cm
- umplutură pietriș 20 cm
- pamant 30 cm

$R = 2,623 \text{ m}^2\text{K/W}$

Rezistența echivalentă:

$R = 4,675 \text{ m}^2\text{K/W}$

**f). Planșeu peste subsol**

alcătuire (i→subsol):

- Covor PVC 2 cm



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

- șapă 4 cm
- polistiren extrudat 10 cm
- șapă egalizare 2
- placa beton 15 cm
- tencuială 2 cm

$$R = 3,22 \text{ m}^2\text{K/W}$$

**g). Planșeu sub gang trecere**

- alcătuire (i→e): - Covor PVC - 2 cm
- Șapă Beton - 5
- Beton armat - 15 cm
- Tencuială - 2 cm
- vată minerală bazaltică - 15 cm

$$R = 4,757 \text{ m}^2\text{K/W}$$

**B. REZISTENȚE TERMICE MEDII PE CLĂDIRE**

Valorile rezistenței termice medii pe clădire se determină pentru fiecare lună în funcție de valorile de mai sus și de poziția de despărțire a liniilor de flux termic către exterior de pe conturul spațiului încălzit.

Tabelul A2.6

| Nr. crt.     | Elementul de construcție               | $A_j$<br>m <sup>2</sup> | $R'_j$<br>m <sup>2</sup> k/<br>W | $\tau_j$<br>- | $\frac{A_j \cdot \tau_j}{R'_j}$<br>W/k |
|--------------|----------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------|----------------------------------------|
|              | Perete exterior 45 cm                  | 2635,53                 | 3,345                            | 1,00          | 787,90                                 |
|              | Tamplarie exterioară termopan Ramă PVC | 853,25                  | 0,87                             | 1,00          | 980,75                                 |
|              | Planșeu sub terasă                     | 305,00                  | 5,36                             | 1,00          | 56,90                                  |
|              | Planșeu peste sol                      | 1200,19                 | 4,675                            | 1,00          | 256,73                                 |
|              | Planșeu peste gang terecere            | 40,00                   | 4,757                            | 1,00          | 8,41                                   |
|              | Planșeu sub șarpantă                   | 1058,79                 | 5,219                            | 1,00          | 202,87                                 |
|              | Planșeu peste subsol                   | 123,60                  | 3,22                             | 1,00          | 38,39                                  |
| <b>Total</b> |                                        | <b>6216,36</b>          |                                  |               | <b>2331,94</b>                         |

$$R'_{med} = \frac{\sum A_j}{\sum \frac{A_j \cdot \tau_j}{R'_j}} = 2,673 \text{ m}^2\text{k/w}$$

Coeficientul global de izolare termică este determinat pentru clădirea reală

$$G = \frac{\sum L_j \cdot \tau_j}{V} + 0,34 \cdot n = 0,128$$

Pentru cladiri cu 3 niveluri si A/V= 0,37 rezulta din C107/1, GN = 0,413

$$G=0,128 < GN= 0,413$$



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, Jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

**Cladirea reabilitata si modernizata termic corespunde criteriului de izolare globala.**

#### **D. DETERMINAREA NECESARULUI ANUAL NORMAL DE CĂLDURĂ PENTRU ÎNCĂLZIRE, A.C.M. ȘI CLIMATIZARE**

S-au avut în vedere următoarele soluții de modernizare energetică a anvelopei clădirii și a instalațiilor interioare:

**Soluția C1 :** Izolarea termică a pereților exteriori cu vată minerală bazaltică de 10 cm și refacere trotuar protecție;

**Soluția C2 :** Izolarea termică a planșeului terasă, a planșeului sub șarpantă cu vată minerală bazaltică de 20 cm și refacere hidroizolație, izolarea termică a gangului de trecere cu vată minerală bazaltică de 15 cm;

**Soluția C3 :** Izolarea termică a pardoselii pe sol / pardoseală peste subsol cu polistiren extrudat de 10 cm peste placa de bază și refacerea pardoselilor;

**Soluția F1 :** Înlocuirea ferestrelor existente cu ferestre din tâmplărie PVC și geam termopan ( $R'=0,87 \text{ m}^2\text{K/W}$ )

**Soluția I 1:** Înlocuirea instalației interioare de încălzire, a radiatoarelor tip panou și a rețelei de distribuție; Montarea unui sistem de producere acm utilizând panouri solare; Înlocuirea instalației electrice, instalație iluminat cu surse tip LED. Montarea unui sistem de producere acm utilizând panouri solare; Înlocuirea instalației electrice, instalație iluminat cu surse tip LED; Montarea unui sistem de producere energie electrică utilizând un generator electric fotovoltaic.

Pornind de la valoarea necesarului de căldură anual normal pentru încălzirea spațiilor locuite, determinat conform metodologiei prezentate în [2] rezultă:

Durata sezonului de încălzire:  $D_z=193$ ;

- Momentul de începere al sezonului de încălzire: 08 Octombrie
- Momentul de sfârșit al sezonului de încălzire: 20 Aprilie

Consumul anual de căldură pentru încălzire, la nivelul spațiilor încălzite

$$Q_{inc}^{an} = 82,09 \text{ MWh/an}$$

Consumul anual de căldură pentru încălzire, la nivelul racordului la sursa de căldură:

$$Q_{Sinc}^{an} = 180,08 \text{ MWh/an}$$

Consumul specific anual de căldură pentru încălzirea spațiilor clădirii, la nivelul spațiilor încălzite:

$$q_{inc}^{an} = 21,29 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

Consumul specific anual de căldură pentru încălzire, la nivelul racordului la sursa de căldură:

$$q_{Sinc}^{an} = 46,72 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

Consumul specific anual de căldură pentru prepararea apei calde menajere:

$$q_{ACM}^{an} = 3,50 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

Consumul specific anual pentru instalatia electrica de iluminat:

$$q_{el}^{an} = 8,78 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

**Energia primara pentru cladirea reabilitata**

Pentru cladire reabilitata se considera :

- productia de apă caldă din surse regenerabile panouri termice solare se considera: 1,10 [kWh/m<sup>2</sup>an]

Rezultând: 4240,42 [kWh/an]

- productia de curent din surse regenerabile panouri fotovoltaice se considera: 5,43 [kWh/m<sup>2</sup>an]

Rezultând: 20932,27 [kWh/an]

Se considera un consum pentru incalzire de 40,20 [kWh/m<sup>2</sup>an] din reseaua SEN si un consum de 17,08 [kWh/m<sup>2</sup>an] asigurat de la panourile fotovoltaice.

| nr. crt. | energie finala specifica fosila<br>[kWh/m <sup>2</sup> an]       |                                          | factor de conversie                                                                       | energie primara specifica<br>[kWh/m <sup>2</sup> an] |
|----------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1        | incalzire:<br>46,72                                              | - incalzire: 46,72                       | - Gaz Natural 1,17                                                                        | 54,66                                                |
| 2        | apa calda:<br>3,50                                               | - apa calda : 2,40<br>- apa calda : 1,10 | - Gaz Natural 1,17<br>-energie termica produsa cu panouri<br>termice solare: 0            | 2,81<br>0                                            |
| 3        | iluminat:<br>8,78                                                | iluminat 3,35<br>iluminat 5,43           | - energie electrica din SEN: 2,62<br>- energie electrica de la panouri<br>fotovoltaice: 0 | 8,78<br>0                                            |
| 4        | Climatizare-                                                     | -                                        | -                                                                                         | -                                                    |
| nr. crt. | energie finala specifica<br>regenerabila [kWh/m <sup>2</sup> an] |                                          | factor de conversie                                                                       | energie primara specifica<br>[kWh/m <sup>2</sup> an] |
| 6        | - regenerabil pentru apa caldă: 1,10                             |                                          | -energie termica produsa cu panouri<br>termice solare: 1,00                               | 1,10                                                 |
| 7        | - regenerabil pentru iluminat: 5,43                              |                                          | - energie electrica produsa cu<br>panouri fotovoltaice 2,62                               | 14,23                                                |

TOTAL energie finală specifica [kWh/m<sup>2</sup>an] din surse fosile: 52,47TOTAL energie primara specifica [kWh/m<sup>2</sup>an] din surse fosile: 66,25TOTAL energie primara specifica [kWh/m<sup>2</sup>an] din surse regenerabile: 15,33

suprafata utila incalzita: 3854,93 mp

TOTAL energie primara [kWh/an] din surse fosile: 255389,11

TOTAL energie primara [kWh/an] din surse regenerabile: 59096,08

**Emisiile de CO<sub>2</sub> pentru cladirea reabilitata**

| nr. crt. | energie finala specifica fosila<br>[kWh/m <sup>2</sup> an] |                     | factor de conversie<br>[kg CO <sub>2</sub> / kWh] | Emisii de CO <sub>2</sub><br>[kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> an] |
|----------|------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1        | - incalzire:<br>46,72                                      | - incalzire : 46,72 | - Gaz Natural 0,205                               | 9,58                                                                  |
| 2        | apa calda:                                                 | - apa calda : 2,40  | - Gaz Natural 0,205                               | 1,81                                                                  |

**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

|          |                                                  |                                |                                                                                         |                                      |
|----------|--------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|          | 3,50                                             | - apa caldă : 1,10             | - energie termică produsă cu panouri termice solare: 0                                  | 0                                    |
| 3        | iluminat: 8,78                                   | iluminat 3,35<br>iluminat 5,43 | - energie electrică din SEN: 0,299<br>- energie electrică de la panouri fotovoltaice: 0 | 1,00<br>0                            |
| nr. crt. | energie finală specifică regenerabilă [kWh/m²an] |                                | factor de conversie                                                                     | energie primară specifică [kWh/m²an] |
| 6        | - regenerabil pentru apă caldă: 1,10             |                                | - energie termică produsă cu panouri termice solare: 0,00                               | 0                                    |
| 8        | regenerabil pentru iluminat: 5,43                |                                | - energie electrică produsă cu panouri fotovoltaice 0,00                                | 0                                    |

**TOTAL emisii specifice de CO<sub>2</sub> [kg/m²an] : 12,39**

suprafata utila incalzita: 3854,93 mp

**TOTAL emisii de CO<sub>2</sub> [kg/an] : 47762,58 kg = 47,76 t****CALCULUL PRINCIPALILOR INDICATORI DE PERFORMANTA**

- *Nivel anual specific al gazelor cu efect de seră :*  
valoare aferenta cladirii existente: **222,429** (echivalent tone de CO<sub>2</sub>)  
valoare aferenta cladirii reabilitate: **47,76** (echivalent tone de CO<sub>2</sub>)
  - *Consumul anual de energie primară*  
valoare aferenta cladirii existente: **1335733,25 (kWh/an)**  
valoare aferenta cladirii reabilitate: **275935,89 (kWh/an)**
  - *Consumul anual de energie primară din surse neregenerabile*  
valoare aferenta cladirii existente: **1335733,25 (kWh/an)**  
valoare aferenta cladirii reabilitate: **314485,19 (kWh/an)**
  - *Consumul anual de energie finală în clădirea publică (din surse neregenerabile) (tep):*  
valoare aferenta cladirii existente:  $273,92 \times 3854,93 / 11628 = \mathbf{90,81}$  tep  
valoare aferenta cladirii reabilitate:  $52,47 \times 3854,93 / 11628 = \mathbf{17,39}$  tep  
1 tep = 11628 kWh
  - *Consumul anual specific de energie primară (din surse neregenerabile) total:*  
valoare aferenta cladirii existente: **346,50 (kWh/m²an)**  
valoare aferenta cladirii reabilitate: **66,25 (kWh/m²an)**
- din care
- pentru încălzire/răcire:  
valoare aferenta cladirii existente: **298,23 (kWh/m²an)**  
valoare aferenta cladirii reabilitate: **54,66 (kWh/m²an)**



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 3122449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

➤ *Consumul anual de energie primară din surse regenerabile (kWh/an) total):*

valoare aferenta cladirii existente: - (kWh/an)

valoare aferenta cladirii reabilitate:  $(1,10 + 14,23) \times 3854,93 = 59096,08$  (kWh/an)

din care

- pentru încălzire/răcire:

valoare aferenta cladirii existente: - (kWh/an)

valoare aferenta cladirii reabilitate: - (kWh/an)

- pentru preparare apă caldă de consum:

valoare aferenta cladirii existente: 0

valoare aferenta cladirii reabilitate:  $1,10 \times 3854,93 = 4240,42$  (kWh/an)

- pentru iluminat:

valoare aferenta cladirii existente: 0

valoare aferenta cladirii reabilitate:  $14,23 \times 3854,93 = 54855,65$  (kWh/an)

➤ *Nivel anual specific al emisiilor de CO<sub>2</sub> (kg/m<sup>2</sup>\*an) :*

valoare aferenta cladirii existente: **57,70** (kg/m<sup>2</sup>\*an)

valoare aferenta cladirii reabilitate: **12,39** (kg/m<sup>2</sup>\*an)

➤ *Consum total de energie primara din surse regenerabile dupa implementarea masurilor propuse: =*  
**59096,08** (kWh/ an)

➤ *Consum total de energie primara din surse neregenerabile si regenerabile dupa implementarea masurilor propuse: =*  $255389,11 + 59096,08 =$  **314485,19** (kWh/ an)

➤ *Procentul din consumul total de energie primara care este realizat din surse regenerabile =*  $59096,08 / (255389,11 + 59096,08) = 59096,08 / 314485,19 =$  **18,79 %**.

**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

Lucrari de reabilitare propuse pentru renovarea instalatiilor aferente corpurilor de cladire:

**Instalatii electrice interioare:**

- Instalatiile pentru iluminat normal interior in toate spatiile, vor fi realizate cu corpuri de iluminat cu LED la nivelele de iluminare medii stabilite prin normele internationale si a cerintelor beneficiarului privind iluminatul artificial.

In functie de nivelul de iluminare necesar, conditiilor de confort vizual, aspect arhitectural, conditiilor de mediu (praf, umiditate, pericol incendiu, etc.) a criteriilor economice (randamentul corpurilor de iluminat), sunt prevazute urmatoarele tipuri de corpuri de iluminat:

- corpuri de iluminat cu LED: P=60 W.

S-au propus corpuri de iluminat tip LED avand consum redus de energie pentru eficientizare energetica.

**Circuite electrice de iluminat**

- Circuitele electrice de iluminat sunt realizate cu cabluri 3x1,5 mmp cu intarziere la propagarea flacarii si emisie redusa de gaze toxice si corozive;
- Coborarile spre aparate sunt realizate prin tuburi de protectie PVC (pat PVC) , respectiv tuburi flexibile de tip COPEX montate aparent sau ingropat;
- Aparatele utilizate (intreruptoare, comutatoare) sunt montate aparent sau ingropate in pereti;
- Intreruptoarele si comutatoarele sunt amplasate la H=1,2 m de la nivelul pardoselii.

**INSTALATII ELECTRICE PENTRU ILUMINATUL DE SIGURANTA****Iluminat de siguranta pentru evacuare**

- Se va realiza cu corpuri de iluminat de tip siguranta , cu LED-uri 8W, montate aparent cu autonomie 1.5h-3h, inscriptionate conform locului de montaj
- Se vor ilumina caile de evacuare si iesirile din incaperile cu aglomerari de persoane
- Iluminatul de siguranta pentru evacuare se va alimenta prin circuite realizate cu cablu CYY-F sau similar 3x1,5 mmp, cu intarziere la propagarea flacarii si emisie redusa de gaze toxice si corozive.

**Instalatii de securitate impotriva panicii.**

Pentru realizarea iluminatului de securitate impotriva panicii s-au prevazut corpuri de iluminat, tip LED, compacte de putere 60W, cu indice de redare a culorii 80, cu balast electronic, cu reflector oglindat dublu parabolic de aluminiu <1000cd, conectate cu 4 fire, grad de protectie IP20, montate aparent; echipate cu aparataj pentru iluminatul de securitate impotriva panicii, autonomie minim 1.5h, integrate in iluminatul normal.

Iluminatul de securitate pentru circulatie acopera 10% din iluminatul normal al salii, iar comanda se va realiza automat in 0.5s dupa disparitia alimentarii normale cu energie electrica.

**INSTALATIA DE PRIZE****Instalatii electrice de prize**

Instalatii electrice interioare de prize si forta sunt existente si nu se aduc modificari majore. Se vor face interventii acolo unde instalatia este uzata, prezinta un grad mare de uzura si un pericol eminent pentru elevi.

**INSTALATIA DE PRIZA DE PAMANT**

- Este o priza destinata protectiei contra socurilor electrice;
- In cazul in care rezistenta de dispersie a prizei de pamant este mai mare de valoarea rezultata din calcul, se vor suplimenta numarul de tarusi de impamantare;



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**  
Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis  
CUI: RO 31222449;  
ORC: J35/364/2013;  
Mobil : 0721 999 375;  
E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

- Distanța prizei de pamant artificiale fata de fundatia cladirii trebuie sa fie de cel puțin 1 m;
- Pentru legarea suplimentara la pamant a receptoarelor de forta se utilizeaza o retea de egalizare de potential ce se racordeaza la pamant prin intermediul piesei de separatie (PS).

#### **Instalații electrice de iluminat de securitate**

Având în vedere specificul obiectivului s-a prevăzut instalație de iluminat de securitate pentru marcarea căilor de evacuare și marcarea poziției hidranților, iluminat de securitate împotriva panicii și iluminat de securitate pentru continuarea lucrului în spațiul tehnic.

**Iluminatul de securitate pentru evacuare** aferent obiectivului, se va realiza utilizând corpuri de iluminat tip luminobloc, echipate cu bandă LED, cu puterea de 8W, marcate cu pictograme standardizate (ex. IESIRE sau EXIT etc.), conform SR EN 60598-2-22:2004, SR ISO 3864-1:2009 (simboluri grafice) și SR EN 1838 privind distanțele de identificare, lăminanță și iluminarea panourilor de securitate, prevăzute cu baterie de acumulatori, care în cazul căderii alimentării de bază se va alimenta de la bateriile locale. Acestea vor fi amplasate deasupra usilor de evacuare, în casele de scări, toalete cu suprafața >8 mp, la schimbări de direcție, pe coridoare, sau cu marcaj de indicatoare a traseului pe cale de evacuare, fiind respectate prevederile art. 7.23.7.1. din Normativul privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor Indicativ I7- 2011.

S-a prevăzut montarea de corpuri de iluminat de securitate pentru evacuare tip luminobloc, în exteriorul usilor de evacuare, pentru iluminarea exterioară a zonelor de evacuare.

Iluminatul de securitate pentru evacuare va intra în funcțiune în intervalul cuprins de la 1 – la 5 secunde conform prevederilor normativului mai sus menționat și va avea o autonomie de 1.5 h (acumulator) la căderea sursei principale de alimentare.

#### **Instalații termice interioare:**

Prezenta documentație are ca obiect eficientizarea (reducerea consumului de energie) prin stabilirea soluțiilor tehnice și condițiilor de realizare a instalațiilor termice interioare, în faza DALI, pentru imobilul amplasat în Mun. REȘIȚA, Aleea Herculane, nr.3, jud. CARAȘ-SEVERIN.

Categoria de importanță a clădirii este „C” - importanță normală conform H.G.R. 766/1997. Gradul de rezistență la foc este II.

Întocmit în urma studierii cerințelor din tema de proiectare înaintată de către beneficiar, proiectul de instalații termice interioare respectă normele și standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurate confortul utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare.

Documentația s-a întocmit conform prevederilor normativului I 13 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, STAS 7132, Indrumator de proiectare IPCT, prescripțiile tehnice C31 – Colectia ISCIR și ordinul Ministerului Industriilor nr.1512/96 în scopul funcționării în siguranță.

La întocmirea lucrării s-au avut în vedere situația existentă de pe teren, planurile de arhitectură ale construcției și opțiunile beneficiarului.

#### **1.2. Situația propusă**

Instalația de încălzire

Imobilul în cauză are în componența patru corpuri de clădire în regim de înălțime :

- Corp A – S+P+2E+M
- Corp B – S+P+1E+M
- Corp C – P + 1E
- Corp D – P

**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)**- Corp E – P**

Toate incaperile cladirii vor fi incalzite cu radiatoare compacte din otel. Acestea se vor amplasa conform planșelor anexate.

Agentul termic necesar incalzirii cladirii va fi apa calda 80/60°C .

Agentul termic va fi preparat de patru centrale termice cu combustibil gazos, cu functionare in condensatie amplasate la parterul corpului C.

Distributia agentului termic la corpurile de incalzire va fi realizată printr-un sistem de tevi bitubular de Cu montate aparent.

Circulatia forzata a agentului termic se va realiza cu ajutorul pompei cu care sunt echipate centralele termice. Preluarea dilatarilor agentului termic se va realiza cu ajutorul vasului de expansiune cu care este echipat ansamblul de centrale termice.

Centrala termica va asigura si prepararea apei calde menajere in regim instant, iar pentru suplimentarea necesarului de apa se va monta un boiler electric de 500 l, p.

Conductele utilizate in intreaga instalatie de incalzire sunt de cupru (Cu) izolate si neizolate avand dimensiunile intre 15, 18, 22, 28, 35, 42, 54, 64 si 76,1 mm. La trecerea prin pereti sau pe sub pardosea, conductele vor fi izolate cu o izolatie eficienta cu urmatoarele caracteristici :

Radiatoarele au urmatoarele caracteristici :

- fabricate din tabla de otel ambutisata cu grosimea 1,25 mm
- tip C22 si C33
- temperatura maxima a agentului termic : 80°C
- presiunea maxima de exploatare este de 10 bar.

Radiatoarele vor fi echipate :

- pe tur – cu robineti colțar pentru tur radiator
- pe retur – cu detoate colțar pentru retur radiator, cu posibilitatea de reglaj fin hidraulic a instalatiei
- pe capăt de radiator :
- la partea superioară , robineti de aerisire normal
- la partea inferioară , robineti de golire cu portfurtun

Modalitatea de racordare

Conducta de alimentare trebuie legata de stutul superior al radiatorului in schimb cea de revenire la stutul inferior. Racordarea inversa duce la o scadere a puterii termice cu peste 50%.

Radiatoarele se transporta cu mijloace de transport acoperite. Atat paletii cat si radiatoarele izolate in timpul transportului trebuiesc ferite de alunecari. Incarcarea si descarcarea se fac cu atentie sporita pentru a nu se deteriora suprafata lacuita.

**Instalatii electrice de productie a energiei electrice cu panouri fotovoltaice**

Pentru obtinerea energiei electrice din surse regenerabile s-a prevazut un sistem fotovoltaic realizat pe un pilon. Sistemul propus este prevazut cu sistem de urmarire pe doua axe care duce la cresterea randamentului sistemului fotovoltaic.

Pe pilonul propus se propune spre montare a 45 panouri fotovoltaice cu puterea de 340 W/panou.

Astfel puterea instalata pentru pilonul propus este de 45 buc x 340 W/buc = 15300 W = 15,3 kWp.

Puterea instalata totala este de 15,3 kW.

Un sistem clasic, produce pentru 1 kW de panou fotovoltaic instalat 1060 kWh/an, valoare obtinuta utilizand programul gratuit PV Gis.



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 3122449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

Utilizand un sistem de urmarire pe doua axe, se obtine o crestere cu 29%, obtinand astfel 1060 kWh/an x 1.29 = 1368 kWh. Aceasta valoare este productia maxima la varf (kWh peak). Cu aceste date energia produsa intr-un an este de: 15.3 kWp x 1368 kWh/an = 20930,4 kWh/an).

### **Instalatii de stingere a incendiilor**

Instalatia de stingere a incendiilor cu hidranți interiori este existenta si nu se aduc modificari.

Alimentarea cu apa a instalatiei de hidranți interiori este asigurata de rețeaua principala de alimentare cu apa rece.

Se solicita inlocuirea hidranților interiori datorita gradului ridicat de uzura ce il prezinta.

Hidranții interiori pentru clădiri (STAS 2501) sunt robineti de colț, cu ventil, prevăzut la intrare cu filet exterior pentru racordarea cu o țevă din oțel de  $\varnothing$  2", iar la ieșire cu filet exterior pentru înșurubarea unui racord fix (STAS 701), la care se racordează furtunul cu țeava de refulare.

Furtunul de refulare cu care se vor dota hidranții interiori vor avea o lungime de 20 ml.

Hidranții, împreună cu echipamentele de serviciu (furtunuri și țevile de refulare) se vor monta în cutii metalice, amplasate în nișe sau fride în zidărie, sau se vor monta aparent, direct pe pereți sau stâlpi, la înălțimea de 1,35+1,50 m de la pardoseală. Cutiile se vor prevedea cu posibilități de scurgere a apei.

Alimentarea cu apă rece a instalațiilor de stingere și protecție la incendiu va realiza cu conducte din oțel zincat, cu diametre cuprinse între  $\varnothing$  2"  $\varnothing$  3", pentru instalația de hidranți interiori, cu fittinguri aferente acestui tip de material.

După execuția instalației de hidranți interiori se vor efectua probele de presiuni și de etanșeitate, cu respectarea prevederilor din Normativul I9/1994 si cu respectarea condițiilor de calitate.

Pe faze de lucrări, executantul și beneficiarul vor întocmi proces-verbal care să ateste calitatea lucrărilor executate și cea a materialelor.

Executantul are obligația să întocmească proiectul de execuție, iar pentru orice neconcordanță în teren cu situația din proiect se va solicita asistența tehnică a proiectantului de specialitate pentru a stabili posibilitățile de execuție a lucrărilor în zonele respective.

Lucrările instalațiilor de hidranți interiori se vor executa de către personal specializat autorizat, cu respectarea tehnologiilor de execuție, în conformitate cu prevederile din Normativul I9/1994, respectarea normelor de tehnica securității și protecției muncii, specifice fiecărei categorii de lucrări în parte, și a caietului de sarcini, care se vor completa și cu datele din caietele tehnice privind tehnologiile de montare a materialelor și echipamentului nou.

Proiectarea și executarea lucrărilor de instalații de stingere a incendiilor asigură criteriile de performanță prevăzute în Legea 10/1995 pentru principalele cerințe de calitate obligatorii:

- rezistență și stabilitate;
- siguranță în exploatare;
- siguranță la foc;
- igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolație termică, hidrofugă și economia de energie;
- protecție împotriva zgomotului.

### **Lucrari de instalatii detectie, semnalizare si avertizare la incendiu**

Obiectivul la care face referire prezenta documentație va fi prevăzut cu sistem de detectare, semnalizare si avertizare în caz de incendiu, conceput pentru a realiza următoarele funcții:

- Alarmă în caz de detecție a unui început de incendiu, prin utilizarea de: detectoare automate adresabile de fum si temperatura ;



**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

- Avertizare prin butoane manuale, în cazul sesizării vizuale a unui început de incendiu;
- Avertizare personal prin indicarea locului unde s-a produs evenimentul;
- Avertizare acustică atât în interior cât și în exteriorul obiectivului;
- Comunicare alarme de incendiu către 8 numere de telefon .

Instalația de detectare, semnalizare și avertizare incendiu s-a proiectat în conformitate cu prevederile **NORMATIVULUI PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU A CONSTRUCȚIILOR** Partea a III-a - **INSTALAȚII DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE INCENDIU** , Indicativ P118/3 – 2015, art. 3.3.1., lit. "c" – cladire de îngrijire a sănătății cu paturi stationare .

Toate dispozitivele conectate la sistem trebuie alese în conformitate cu prevederile SR EN54-13. Trebuie respectate toate restricțiile referitoare la proiectarea și planul de montare a sistemului oferite în tema de proiect. Părțile componente trebuie să fie în conformitate cu părțile corespundente ale acestui normativ și cu părțile corespunzătoare din SR EN 54.

Dimensionarea instalației de detectare, semnalizare și avertizare incendiu și amenajarea spațiilor necesare instalării echipamentelor aferente s-a stabilit pe baza destinației construcției, caracteristicilor specifice ale produselor utilizate și în funcție de pericolul prognozat.

**Gradul de acoperire cu instalație de detectare semnalizare și avertizare incendii pentru compartimentele de incendiu analizate este "acoperire totală",** conf. art. 3.3.2 din **NORMATIVULUI PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU A CONSTRUCȚIILOR** Partea a III-a - **INSTALAȚII DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE INCENDIU** , Indicativ P118/3 – 2015 .

Vor fi supravegheate toate spațiile din clădirile analizate cu excepția următoarelor spații :

- spații sociale (dusuri , toalete, spalatorii) , dacă în aceste incinte nu se depozitează materiale sau deseuri care pot determina apariția unui incendiu ;
- spațiile dintre planșeu și tavanul fals care îndeplinesc simultan următoarele condiții : înălțimea maximă este de 0,8 m, lungimea maximă de 10m, lățimea maximă de 10 m și sunt compartimentate cu elemente de construcție din clasa de reacție la foc A1, nu sunt montate componente ale instalației de detectare și semnalizare a incendiilor, sau componente ale iluminatului de siguranță și densitatea sarcinii termice este mai mică de 25MJ/m.

Proiectarea instalației de detectare, semnalizare și avertizare incendiu a fost efectuată astfel încât aceasta să semnaleze prezența unui defect în cazul oricărei căi de transmisie (sau oricăror echipamente monitorizabile) care necesită o indicare a avariei și/sau în cazul unui circuit deschis sau scurt-circuit la cablu de alimentare.

Echipamentele de control și semnalizare (centralele de semnalizare ) vor semnaliza fără ambiguitate următoarele stări de funcționare ale instalației de semnalizare a incendiilor :

- starea de veghe , când echipamentul de control și semnalizare este alimentat de o sursă de alimentare electrică și în absența semnalizării oricărei alte stări;
- starea de alarmă de incendiu , când este semnalizată alarma de incendiu;
- starea de defect , când este semnalizat un defect;
- starea de dezactivare , când este semnalizată o dezactivare;
- starea de testare , când este semnalizată o testare de funcționare.

#### **Instalații sanitare și canalizare**

Alimentarea cu apă potabilă se realizează prin bransamentul existent la rețeaua de alimentare cu apă existentă în zonă. Deversarea apelor uzate menajere se face printr-un racord existent la rețeaua de canalizare

**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

exterioara. Apele pluviale se deversează în spatiul verde. Se vor interveni asupra instalatiilor sanitare dupa cum urmeaza:

- se vor monta 2 buc panouri solare pentru preparare apa calda menajera
- se va monta un boiler bivalent, cu functiune pe curent electric, dar care va fi legat si la centralele termice existente pentru preparare apa calda menajera
- se vor inlocui bateriile monocomanda, cu baterii cu actionare automata.

**CONSUMURI DE UTILITĂȚI**

Consumul anual de caldura pentru incalzire, la nivelul spatiilor incalzite

$$Q_{inc}^{an} = 82,09 \text{ MWh/an}$$

Consumul anual de căldură pentru încălzire, la nivelul racordului la sursa de căldură:

$$Q_{Sinc}^{an} = 180,08 \text{ MWh/an}$$

Consumul specific anual de căldură pentru încălzirea spațiilor clădirii, la nivelul spațiilor încălzite:

$$q_{inc}^{an} = 21,29 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

Consumul specific anual de căldură pentru încălzire, la nivelul racordului la sursa de căldură:

$$q_{Sinc}^{an} = 46,72 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

Consumul specific anual de căldură pentru prepararea apei calde menajere:

$$q_{ACM}^{an} = 3,50 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

Consumul specific anual pentru instalatia electrica de iluminat:

$$q_{el}^{an} = 8,78 \text{ kWh/m}^2\text{an}$$

**Energia primara pentru cladirea reabilitata**

Pentru cladire reabilitata se considera :

- productia de apă caldă din surse regenerabile panouri termice solare se considera: 1,10 [kWh/m<sup>2</sup>an]

Rezultând: 4240,42 [kWh/an]

- productia de curent din surse regenerabile panouri fotovoltaice se considera: 5,43 [kWh/m<sup>2</sup>an]

Rezultând: 20932,27 [kWh/an]

**Caracteristicile cladiri:**

Regim de inaltime : Corp A – S+P+2E+M, Corp B – S+P+2E+M, Corp C – P+1E, Corp D – Parter, Corp E–P;

Aria construita: 1466 mp

Suprafata desfasurata: 4144 mp

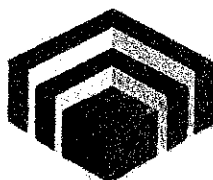


**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**  
Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis  
CUI: RO 31222449;  
ORC: J35/364/2013;  
Mobil : 0721 999 375;  
E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

**Durata de realizare și etapele principale** corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale  
Pentru realizarea lucrărilor propuse prin prezenta documentație se estimează o durată de realizare a investiției este de 30 luni, conform graficului anexat.

| Denumire activitate                                        | VALOARE     |             | 2 Ani si 6 luni perioada de implementare |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                                            | Imii LEI    | FARA T.V.A. | Luna 1                                   | Luna 2 | Luna 3 | Luna 4 | Luna 5 | Luna 6 | Luna 7 | Luna 8 | Luna 9 | Luna 10 | Luna 11 | Luna 12 | Luna 13 | Perioada de achizitie si seminare contract Proiect Tehnic(PT) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Perioada de achizitie si seminare contract Executie Lucrari conform cerintelor din Proiectul Tehnic |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1. Obținerea terenului                                   | 0           | 0           |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2. Amenajarea terenului                                  | 0           | 0           |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3. Amenajări pt protecția mediului                       | 0           | 0           |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1. Cheltuieli pt asigurarea utilităților necesare obiect | 0           | 0           |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1. Studii de teren                                       | 0           | 0           |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2. Obținerea de avize, acorduri și autorizări            | 3.51751     | 3.51751     |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3. Proiectare și inginerie                               | 243.85000   | 243.85000   |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.4. Organizarea procedurilor de achiziție publică         | 0.00000     | 0.00000     |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.5. Consultanță                                           | 90.55000    | 90.55000    |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.6. Asistență tehnică                                     | 73.75000    | 73.75000    |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1. Construcții și instalații                             | 3997.11137  | 3997.11137  |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2. Montaj utilaj tehnologic- corp 1                      | 85.30832    | 85.30832    |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3. Utilaje, echipamente tehn. și funcț. cu montaj        | 271.96777   | 271.96777   |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3.1.1 LISTA DE ECHIPAMENTE INSTALATI ELECTRICE CORP 1    | 153.12975   | 153.12975   |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3.1.2 LISTA DE ECHIPAMENTE INSTALATI SANITARE CORP 1     | 10.41529    | 10.41529    |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.3.1.3 LISTA DE ECHIPAMENTE DE DETECTIE INCENDIU CORP 1   | 108.42273   | 108.42273   |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.1. Organizare de șantier                                 | 56.46000    | 56.46000    |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.2. Comisioane, cote, taxe, costul creditului             | 36.63119    | 36.63119    |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.3. Cheltuieli diverse și neprevăzute                     | 297.61686   | 297.61686   |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.1. Pregătirea personalului de exploatare                 | 0.00        | 0.00        |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.2. Probe tehnologice și teste                            | 0.00        | 0.00        |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL (mii lei FARA TVA)                                   | 5,159.76302 | 5,159.76302 |                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.; Adresa: Tudor Vladimirescu, nr. 25, mun. Timisoara, jud. Timis; CUI : RO 31222449; ORC: J35/364/2013; Tel: 0721 999 375  
E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro); CONT BCR: RO90 RNCB 0255 1455 8970 0001; CONT TREZORERIA TIMISOARA: RO98 TREZ 6215 069X XX01 8237

**S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.**

Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis

CUI: RO 31222449;

ORC: J35/364/2013;

Mobil : 0721 999 375;

E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

Etapa a I-a: achizitie si executie proiect tehnic + detalii executie – 3+4luni;

Etapa a II-a: achizitie lucrari – 6 luni;

Etapa a III-a: executie lucrari – 16 luni;

**Costurile estimative ale investitiei, inclusiv TVA:**

Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general in mii lei/mii euro la cursul prestabilit de 4,5172 lei/euro

**CAPITOL 1**

|                                                     |                 |                  |
|-----------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului | 0,00000 mii lei | 0,00000 mii euro |
|-----------------------------------------------------|-----------------|------------------|

**CAPITOL 2**

|                                                    |                 |                  |
|----------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare | 0,00000 mii lei | 0,00000 mii euro |
|----------------------------------------------------|-----------------|------------------|

Obiectivului

**CAPITOL 3**

|                                                   |                   |                    |
|---------------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica | 489,88434 mii lei | 108,44867 mii euro |
|---------------------------------------------------|-------------------|--------------------|

**CAPITOL 4**

|                                      |                     |                      |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------|
| Cheltuieli pentru investitia de baza | 5.181,72108 mii lei | 1.147,10907 mii euro |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------|

**CAPITOL 5**

|                 |                   |                    |
|-----------------|-------------------|--------------------|
| Alte cheltuieli | 460,98265 mii lei | 102,05053 mii euro |
|-----------------|-------------------|--------------------|

**CAPITOL 6**

|                                                         |                 |                  |
|---------------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste si predare | 0,00000 mii lei | 0,00000 mii euro |
|---------------------------------------------------------|-----------------|------------------|

La beneficiar

|                            |                            |                             |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| <b>TOTAL GENERAL (INV)</b> | <b>6.132,58807 mii lei</b> | <b>1.357,60827 mii euro</b> |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|

|                       |                            |                             |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| <b>DIN CARE C + M</b> | <b>4.910,57033 mii lei</b> | <b>1.087,08278 mii euro</b> |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|

**Sursele de finantare a investitiei**

Sursele de finantare a investitiei se constituie prin accesarea:

PROGRAMULUI OPERATIONAL REGIONAL 2014-2020, AXA PRIORITARA 3, PRIORITATEA DE INVESTITII 3.1, OPERATIUNEA B – CLADIRI PUBLICE in care ratele de co-finantare aplicabile pentru cheltuielile eligibile sunt:

- 85% din totalul cheltuielilor eligibile ale proiectului - Fondul European de Dezvoltare Regională;
- 15% din totalul cheltuielilor eligibile ale proiectului - rata de cofinantare din bugetul de stat;
- 2% din totalul cheltuielilor eligibile ale proiectului – contributia solicitant;
- 100% din din totalul cheltuielilor neeligibile ale proiectului - contributia solicitant.

**Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investitiei**

1. Număr de locuri de muncă create în faza de execuție – cca. 30;
2. Număr de locuri de muncă create în faza de operare – nu este cazul;



S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.  
Timisoara, str. Tudor Vladimirescu nr. 25, jud. Timis  
CUI: RO 31222449;  
ORC: J35/364/2013;  
Mobil : 0721 999 375;  
E-mail: [office@diminstal.ro](mailto:office@diminstal.ro)

**Principalii indicatori tehnico-economici ai investiției**

Valoarea totală (INV), inclusiv TVA /fara TVA: 6.132.588,07 lei/ 5.159.763,02 lei  
din care:

- construcții-montaj (C + M) = 4.910.570,33 lei/ 4.126.529,69 lei

**Eșalonarea investiției (INV/C+M)**

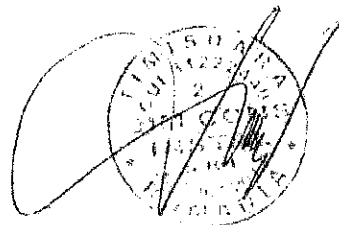
- anul I = 3.139.885,02 lei/2.514.212,01 lei (51,20%)

- anul II = 2.992.703,05 lei/2.396.358,32 lei (48,80%)

**Durata de realizare a executiei: 16 luni**

Întocmit,  
S.C. DIM CONS INSTAL S.R.L.  
arh. Andrei Amzulescu

Verificat,  
Ing. Mircea Dragolici



PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ  
MATEI ION



CONTRASENNEAZĂ  
SECRETAR

POUR LUCIAN CORNEL