



HOTĂRÂREA NR. ____/2020

privind aprobarea documentației de avizare lucrări de intervenție (DALI) și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiție „Reabilitarea/ modernizarea/ dotarea unităților de învățământ profesional și tehnic (licee tehnologice și scoli profesionale) din municipiul Hunedoara – Colegiul Tehnic ”Matei Corvin”, corp școală 5 + atelier 2 practică”- clădire atelier 2 practică

Consiliul Local al Municipiului Hunedoara;
Având în vedere:

- Referatul de aprobare nr. 32898/04.06.2020 al Primarului municipiului Hunedoara prin care se propune aprobarea documentației de avizare lucrări de intervenție (DALI) și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiție **„Reabilitarea/ modernizarea/ dotarea unităților de învățământ profesional și tehnic (licee tehnologice și scoli profesionale) din municipiul Hunedoara – Colegiul Tehnic ”Matei Corvin”, corp școală 5 + atelier 2 practică”- clădire atelier 2 practică**;

- Programul Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 10 Îmbunătățirea infrastructurii educaționale, Prioritate de investiții 10.1 Investițiile în educație, și formare, inclusiv în formare profesională, pentru dobândirea de competențe și învățare pe tot parcursul vieții prin dezvoltarea infrastructurilor de educație și formare, Obiectiv Specific 10.2 Creșterea gradului de participare la învățământul profesional și tehnic și învățare pe tot parcursul vieții, Apel dedicat învățământului profesional și tehnic și învățării pe tot parcursul vieții;

Luând în considerare: Scrisoarea ADR Vest nr. 14093/25.05.2020, înregistrată la UAT Municipiul Hunedoara sub nr. 30357/25.05.2020 cu privire la transmiterea documentelor de precontractare aferente proiectului cu titlul **„Reabilitarea/ modernizarea/ dotarea unităților de învățământ profesional și tehnic (licee tehnologice și scoli profesionale) din municipiul Hunedoara – Colegiul Tehnic ”Matei Corvin”, corp școală 5 + atelier 2 practică” - clădire atelier 2 practică**;

În temeiul prevederilor art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare, ale O.U.G. nr. 64/2009 privind gestionarea financiară a instrumentelor structurale și utilizarea acestora pentru obiectivul de convergență, cu modificările și completările ulterioare, ale 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, ale art. 71 din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 114/2018 privind instituirea unor măsuri în domeniul investițiilor publice și a unor măsuri fiscal-bugetare, modificarea și completarea unor acte normative și prorogarea unor termene, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Hotărârii Guvernului nr. 399/2015 privind regulile de eligibilitate a cheltuielilor efectuate în cadrul operațiunilor finanțate prin Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european și Fondul de coeziune 2014-2020, cu modificările ulterioare;

În temeiul dispozițiilor art. 129, alin. (2), lit. b), alin. (4), lit. d), alin. (14), precum și art. 139, coroborat cu art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanța de Urgență nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. – Se aprobă documentația de avizare lucrări de intervenție (DALI) pentru obiectivul de investiție „**Reabilitarea/ modernizarea/ dotarea unităților de învățământ profesional și tehnic (licee tehnologice și scoli profesionale) din municipiul Hunedoara – Colegiul Tehnic ”Matei Corvin”, corp școală 5 + atelier 2 practică**” - clădire atelier 2 practică, conform Anexei nr. 1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. – Se aprobă indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investiție „**Reabilitarea/ modernizarea/ dotarea unităților de învățământ profesional și tehnic (licee tehnologice și scoli profesionale) din municipiul Hunedoara – Colegiul Tehnic ”Matei Corvin”, corp școală 5 + atelier 2 practică**” - clădire atelier 2 practică, conform Anexei nr. 2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.3. – Se vor asigura toate resursele financiare necesare implementării proiectului în condițiile rambursării/ decontării ulterioare a cheltuielilor din instrumente structurale.

Art.4. – Se împuternicește Primarul municipiului Hunedoara în vederea semnării tuturor documentelor privind proiectul „**Reabilitarea/ modernizarea/ dotarea unităților de învățământ profesional și tehnic (licee tehnologice și scoli profesionale) din municipiul Hunedoara – Colegiul Tehnic ”Matei Corvin”, corp școală 5 + atelier 2 practică**”.

Art.5. – Municipiul Hunedoara se obligă să asigure veniturile necesare acoperirii cheltuielilor de mentenanță (menținerea, întreținerea, funcționarea și exploatarea investiției) pe o perioadă de minimum 5 ani de la data efectuării ultimei plăți în cadrul Proiectului.

Art.6. – Cu data intrării în vigoare a prezentei hotărâri, se abrogă Hotărârea Consiliului Local al municipiului Hunedoara nr. 45/2020.

Art.7. – Prezenta hotărâre se poate contesta de cei interesați la instanța competentă, în termenul prevăzut de lege.

Art.8. – Hotărârea se comunică Prefectului județului Hunedoara, Primarului, Administratorului Public, Serviciului Administrație Publică Locală și Autoritate Tutelară, Direcției Economice, Direcției Tehnice, Biroului Urbanism, Biroului Încasări și Inventar, Serviciului Proiecte cu Finanțare Europeană, Biroului Comunicare, Promovare Imagine, Compartimentului Audit Intern, Biroului Informatică și tehnică de calcul, Serviciului Informații pentru Cetățeni și Relații Publice, Monitorul Oficial Local, Colegiului Tehnic ”Matei Corvin” Hunedoara.

**INIȚIATOR,
PRIMAR
DAN BOBOUȚANU**

**AVIZAT,
SECRETAR GENERAL
MILITON DĂNUȚ LASLĂU**



REFERAT DE APROBARE

al proiectului de hotărâre privind aprobarea documentației de avizare lucrări de intervenție (DALI) și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiție „Reabilitarea/ modernizarea/ dotarea unităților de învățământ profesional și tehnic (licee tehnologice și școli profesionale) din municipiul Hunedoara – Colegiul Tehnic ”Matei Corvin”, corp școală 5 + atelier 2 practică” - clădire atelier 2 practică

Prin proiectul de hotărâre supus spre dezbatere și adoptare Consiliului Local al municipiului Hunedoara, propunem aprobarea documentației de avizare lucrări de intervenție (DALI) și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiție „**Reabilitarea/ modernizarea/ dotarea unităților de învățământ profesional și tehnic (licee tehnologice și școli profesionale) din municipiul Hunedoara – Colegiul Tehnic ”Matei Corvin”, corp școală 5 + atelier 2 practică” - clădire atelier 2 practică.**

Totodată, propunem abrogarea Hotărârii Consiliului Local al municipiului Hunedoara nr. 45/2020.

Luând în considerare: Scrisoarea ADR Vest nr. 14093/25.05.2020, înregistrată la UAT Municipiul Hunedoara sub nr. 30357/25.05.2020 cu privire la transmiterea documentelor de precontractare aferente proiectului cu titlul „**Reabilitarea/ modernizarea/ dotarea unităților de învățământ profesional și tehnic (licee tehnologice și școli profesionale) din municipiul Hunedoara – Colegiul Tehnic ”Matei Corvin”, corp școală 5 + atelier 2 practică” - clădire atelier 2 practică.** În acest sens este necesară prezentarea în cadrul acestei etape a Hotărârii Consiliului Local de aprobare a documentației de avizare lucrări de intervenție (DALI) și a indicatorilor tehnico-economici, inclusiv anexa cu descrierea sumară a investiției, în conformitate cu ultima formă a devizului rezultat în urma actualizării costurilor cu manopera și actualizării prețului la materiale ținând seama de indicele de inflație aferent anilor 2018-2019.

În vederea implementării proiectului de investiții, beneficiarul, respectiv UAT Municipiul Hunedoara, trebuie să asigure îndeplinirea tuturor criteriilor de natură instituțională, legală și financiară, conform prevederilor din Ghidul Solicitantului – condiții specifice de accesare a fondurilor în cadrul apelului de proiecte cu titlul POR/2017/10/10.1/10.2/7REGIUNI.

Temeiul legal al proiectului îl constituie art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare, ale O.U.G. nr. 64/2009 privind gestionarea financiară a instrumentelor structurale și utilizarea acestora pentru obiectivul de convergență, cu modificările și completările ulterioare, ale 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, ale art. 71 din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 114/2018 privind instituirea unor măsuri în domeniul investițiilor publice și a unor măsuri fiscal-bugetare, modificarea și completarea unor acte normative și prorogarea unor termene, cu modificările și completările ulterioare, ale Hotărârii Guvernului nr. 399/2015 privind regulile de eligibilitate a cheltuielilor efectuate în cadrul operațiunilor finanțate prin Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european și Fondul de coeziune 2014-2020, cu modificările ulterioare, precum și prevederile art. 129, alin. (2), lit. b), alin. (4), lit. d), alin. (14), precum și art. 139, coroborat cu art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanța de Urgență nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare.

Hunedoara, la 04.06.2020

PRIMAR,
DAN BOBOUȚANU



Certificat seria C.
Nr. 827/26.10.2018



Certificat seria M.
Nr. 393/26.10.2018



Certificat seria S.
Nr. 256/26.10.2018

RAPORT DE SPECIALITATE

la proiectul de hotărâre privind aprobarea documentației de avizare lucrări de intervenție (DALI) și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiție „Reabilitarea/ modernizarea/ dotarea unităților de învățământ profesional și tehnic (licee tehnologice și școli profesionale) din municipiul Hunedoara – Colegiul Tehnic ”Matei Corvin”, corp școală 5 + atelier 2 practică” - clădire atelier 2 practică

Având în vedere Ghidul Solicitantului – condiții specifice de accesare a fondurilor în cadrul apelului de proiecte cu titlul POR/2017/10/10.1/10.2/7REGIUNI, Axa prioritară 10 Îmbunătățirea infrastructurii educaționale, Prioritate de investiții 10.1 Investițiile în educație, și formare, inclusiv în formare profesională, pentru dobândirea de competențe și învățare pe tot parcursul vieții prin dezvoltarea infrastructurilor de educație și formare, Obiectiv Specific 10.2 Creșterea gradului de participare la învățământul profesional și tehnic și învățare pe tot parcursul vieții, Apel dedicat învățământului profesional și tehnic și învățării pe tot parcursul vieții; în cadrul Programului Operațional Regional (POR) 2014-2020, UAT Municipiul Hunedoara a depus în data de 09.07.2018 prin sistemul electronic MySMIS, Cererea de Finanțare pentru proiectul de investiții **„Reabilitarea/ modernizarea/ dotarea unităților de învățământ profesional și tehnic (licee tehnologice și școli profesionale) din municipiul Hunedoara – Colegiul Tehnic ”Matei Corvin”, corp școală 5 + atelier 2 practică” - clădire atelier 2 practică**, în vederea finanțării acesteia.

Luând în considerare Scrisoarea ADR Vest nr. 14093/25.05.2020, înregistrată la UAT Municipiul Hunedoara sub nr. 30357/25.05.2020 cu privire la transmiterea documentelor de precontractare aferente proiectului cu titlul **„Reabilitarea/ modernizarea/ dotarea unităților de învățământ profesional și tehnic (licee tehnologice și școli profesionale) din municipiul Hunedoara – Colegiul Tehnic ”Matei Corvin”, corp școală 5 + atelier 2 practică” - clădire atelier 2 practică**, este necesară prezentarea în cadrul acestei etape a Hotărârii Consiliului Local de aprobare a documentației de avizare lucrări de intervenție (DALI) și a indicatorilor tehnico-economici, inclusiv anexa cu descrierea sumară a investiției, în conformitate cu ultima formă a devizului rezultat în urma actualizării costurilor cu manopera și actualizării prețului la materiale ținând seama de indicele de inflație aferent anilor 2018-2019.

În vederea implementării proiectului de investiții, beneficiarul, respectiv UAT Municipiul Hunedoara, trebuie să asigure îndeplinirea tuturor criteriilor de natură instituțională, legală și financiară, conform prevederilor din Ghidul Solicitantului – condiții specifice de accesare a fondurilor în cadrul apelului de proiecte cu titlul POR/2017/10/10.1/10.2/7REGIUNI.

Temeiul legal al proiectului îl constituie art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare, ale O.U.G. nr. 64/2009 privind gestionarea financiară a instrumentelor structurale și utilizarea acestora pentru obiectivul de convergență, cu modificările și completările ulterioare, ale 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, ale art. 71 din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 114/2018 privind instituirea unor măsuri în domeniul investițiilor publice și a unor măsuri fiscal-

bugetare, modificarea și completarea unor acte normative și prorogarea unor termene, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Hotărârii Guvernului nr. 399/2015 privind regulile de eligibilitate a cheltuielilor efectuate în cadrul operațiunilor finanțate prin Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european și Fondul de coeziune 2014-2020, cu modificările ulterioare, precum și ale art. 129, alin. (2), lit. b), alin. (4), lit. d), alin. (14), precum și art. 139, coroborat cu art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanța de Urgență nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare.

Față de cele prezentate mai sus, prin proiectul de hotărâre supus spre dezbatere și adoptare Consiliului Local al municipiului Hunedoara, se propune aprobarea documentației de avizare lucrări de intervenție (DALI) și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiție **„Reabilitarea/ modernizarea/ dotarea unităților de învățământ profesional și tehnic (licee tehnologice și scoli profesionale) din municipiul Hunedoara – Colegiul Tehnic ”Matei Corvin”, corp școală 5 + atelier 2 practică” - clădire atelier 2 practică**, precum și abrogarea Hotărârii Consiliului Local nr. 45/2020.

Serviciul Proiecte cu Finanțare Europeană

**Șef Serviciu
Viorel TICULA**

Proiect nr. 165/ 2018

**REABILITAREA/MODERNIZAREA/DOTAREA UNITATILOR DE INVATAMANT
PROFESIONAL SI TEHNIC (LICEE TEHNOLOGICE SI SCOLI PROFESIONALE)
DIN MUNICIPIUL HUNEDOARA - COLEGIUL TEHNIC MATEI CORVIN,
CORP SCOALA 5 + ATELIER 2 PRACTICA" - CLADIRE ATELIER 2 PRACTICA**



**DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII
REVIZUIT FEBRUARIE 2020**

Beneficiar: MUNICIPIUL HUNEDOARA

FISA PROIECTULUI
PROIECT NR. 165/ 2018

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A
LUCRARILOR DE INTERVENTII

Denumirea lucrării:	Reabilitarea/modernizarea/dotarea unitatilor de invatamant profesional si tehnic (licee tehnologice si scoli profesionale) din municipiul Hunedoara - Colegiul Tehnic Matei Corvin, corp scoala 5 + atelier 2 practica" - cladire atelier 2 practica
Ordonator principal de Credite/investitor:	UAT HUNEDOARA
Beneficiar investiție:	MUNICIPIUL HUNEDOARA
Amplasament:	strada Victoriei nr. 17, municipiul Hunedoara, judetul Hunedoara.
Număr proiect:	165/2018
Număr Contract:	64 / 21232 / 2018
Faza	D.A.L.I
Data elaborarii proiectului:	2018
Proiectant general:	S.C. ILCOR CONSULTING S.R.L.

FIȘA CU RESPONSABILITĂȚI

Proiectant general:

S.C. ILCOR CONSULTING S.R.L.



Reprezentant legal al proiectantului:

Vlad Dumitru BORCA

Șef proiect complex:

arh. Vlad Dumitru BORCA



Șef proiect arhitectură:

arh. Vlad Dumitru BORCA

Instalații sanitare/încălzire:

ing. Ovidiu IVONICIU

Instalații electrice:

ing. Corina ACHIM

Structură:

ing. Alexandru NENADOV

Expert tehnic:

Prof. dr. ing. Vasile PĂCURAR

Tehnoredactare:

tehn. Tiți PREDA



CONTINUTUL – CADRU
al documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii

Foaie de titlu
Foaie de capat
Lista de semnaturi

PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții
2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenție
3. Descrierea construcției existente
4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare
5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora
6. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)
7. Urbanism, acorduri și avize conforme

PIESE DESENATE

Arhitectura

A0/A0'

Incadrare în zonă	sc. 1:5000
Plan de situatie existent/propus	sc. 1:2000/1000
A1 - Planuri, sectiuni, fatade cladire atelier 2 practica– releveu	sc. 1:200 / 1:100
A2 - Planuri, sectiuni, fatade cladire atelier 2 practica – propunere	sc. 1:200 / 1:100

Instalații termice

IT 01'- Schemă montaj utilaje în centrala termică	sc. 1:200
IT 01 - Instalații de încălzire clădire atelier școală	sc. 1:200

Instalații sanitare

IS 01'- Schema coloanelor	sc. 1:200
IS 01 - Instalații sanitare clădire atelier școală	sc. 1:200

Instalații electrice

E 01'- Schemă bloc alimentare cu energie electrică	sc. 1:200
IE 01 - Instalații electrice clădire atelier școală	sc. 1:200

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE IVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

Reabilitarea/modernizarea/dotarea unitatilor de invatamant profesional si tehnic (licee tehnologice si scoli profesionale) din municipiul Hunedoara - Colegiul Tehnic Matei Corvin, corp scoala 5 + atelier 2 practica" - cladire atelier 2 practica

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Municipiul Hunedoara

1.3. Ordonator de credite(secundar/tertiar)

-

1.4. Beneficiarul investitiei

Municipiul Hunedoara

1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de investitii

S.C. ILCOR CONSULTING S.R.L.

2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZarii LUCRARILOR DE INTERVENTII

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Politica de dezvoltare a municipiului Hunedoara prevede printre altele si modernizarea si aducerea la standarde contemporane a unor scoli profesionale existente aflate in administrarea primariei. Astfel a fost identificata si Colegiul Tehnic Matei Corvin – cladire atelier 2 practica, strada Victoriei nr. 17, Hunedoara.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Terenul pe care se afla in prezent cladirea atelierului 2 practica care urmeaza sa fie reabilitata este situat in municipiul Hunedoara, judetul Hunedoara si dispune de urmatoarele utilitati: alimentare cu energie electrica, alimentare cu apa, canalizare si retea de gaze naturale.

Terenul apartine domeniului public si se afla in intravilan.

Pe amplasamentul studiat se afla in prezent si constructia ce urmeaza a fi reabilitata. Terenul este relativ plat (necesita mici lucrari de sistematizare pe verticala) si nu se afla in zona de protectie a monumentelor istorice.

In urma vizitei in amplasament s-au constatat urmatoarele aspecte:

- invelitoarea existenta a cladirii este degradata si necesita a fi inlocuita;
- sarpanta existenta a cladirii necesita lucrari de revizuire eventual inlocuiri locale;
- anvelopa exterioara a cladirii nu asigura un coeficient de transfer termic conform normelor actuale in vigoare;
- jgheburile si burlanele existente din tabla sunt degradate si necesita a fi inlocuite;
- finisajele interioare si exterioare sunt degradate si se impune refacerea lor in totalitate;
- clădirea nu este afectată de igrasie, efecte ale gelivității, mortarul nu este degradat;

- zidăria nu este degradată prin ascensiunea capilară a apei (igrasie), efecte de îngheț - dezgheț, sau degradarea mortarului;
- construcția nu a fost afectată de incendiu.

Afectarea structurii din cauze neseismice:

- nu sunt vizibile efecte ale cedării terenului de fundare (tasare uniformă/neuniformă);
- planșeele nu sunt deteriorate din încărcări verticale (ruperi locale, deformații excesive, vibrații).
- construcția nu este fisurată, prin separare, rotire, lunecare, ieșire din plan sau ieșire din plan vertical, umflare, etc.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Având în vedere cele mai sus prezentate se impune reabilitarea clădirii pentru aducerea ei la un nivel estetic și funcțional cât mai actual.

Prin reabilitarea clădirii se propun următoarele categorii de intervenții:

DESFACERI:

- desfacerea jgheaburilor și burlanelor existente;
- desfacere învelitoare din țigla existentă;
- desfacere sipci din lemn;
- desfacere pazie și strasina infundată existentă;
- desfacere elemente deteriorate din șarpanta din lemn;
- desfacere glafuri exterioare și interioare existente;
- desfacere tamplarii interioare și exterioare;
- desfacerea instalațiilor electrice, de încălzire și sanitare;
- desfacerea finisajelor interioare și exterioare;
- desfacerea podestelor și treptelor exterioare conform propunerilor tehnice făcute în partea desenată;

REFACERI:

- revizuire șarpanta din lemn;
- refacere învelitoare din țigla inclusiv elementele de preluare și dirjare a apelor pluviale (jgheaburi și burlane);
- montare tamplarii noi interioare și exterioare;
- anveloparea clădirii – parter, pereți exteriori, pe planșeul dispus peste etajul 1 al clădirii;
- refacere finisaje interioare și exterioare;
- refacere instalații sanitare, de încălzire și electrice;
- montare opritori de zapada;
- amenajarea unui teren de sport în incinta clădirii;

3.DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului

a)Terenul pe care se afla clădirea atelierului 2 practica propusă a fi reabilitată se afla în intravilanul municipiului Hunedoara, pe strada Victoriei nr. 17, are o formă poligonală și o suprafață de 42985 mp.

b)amplasamentul studiat are următoarele vecinătăți:

- la NORD, se învecinează cu BCR.
- la EST se învecinează cu proprietate privată și blocul X2.

- la VEST se învecinează cu strada C. Porumbescu.
- la SUD se învecinează cu strada Victoriei.

c) Datele seismice și climatice

Seismicitatea

Conform P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică - partea I - prevederi de proiectare pentru clădiri” pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, amplasamentul se situează în zona cu valori ale perioadei de colt (control) a spectrului de răspuns de $T_c = 0,7$ s, coeficientului de seismicitate K_s (valori de vîrf a accelerației terenului a_g) corespunzându-i o valoare de $a_g = 0,10$ g.

Conform SR 11100/1-93 „Zonarea seismică - macrozonarea teritoriului României” perimetrul se încadrează în macrozona de intensitatea seismică 6 grade

Clima

*conform S R 10907/1-97 perimetrul cercetat se încadrează în zona II climaterică „Zonarea Climatică a României” - temperaturi de calcul - iarnă temperaturi de -15 grade .

* Conform STAS 6472/2-83 „Zonarea climatică a României ” perimetrul cercetat se încadrează în zona III - temperaturi de calcul vară de +28 grade C.

*Conform CR114-2012 “Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor zona se caracterizează prin:

presiunea de referință a vântului de $q_{ref} = 0,4$ kPa.

*Conf.indicativ CR 113-2012 “ Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” zona este caracterizată prin

-So.K=1,5 kN/m².

*Repartitia precipitațiilor medii anuale se încadrează între 400-600- mm.

d) Studii de teren – (studiu geotehnic, studiu topografic)

-studiile sunt anexate la prezenta documentație

e) Situația utilitatilor tehnico-edilitare existente

Clădirea studiată este racordată la următoarele rețele tehnico-edilitare prezente la amplasament:

- rețea de alimentare cu apă;
- rețea de canalizare;
- rețea de alimentare cu energie electrică;
- rețea de alimentare cu gaze naturale;

f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția – nu este cazul;

g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate – nu este cazul;

3.2. Regimul juridic

a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune – terenul și clădirea se află în domeniul public în intravilanul municipiului Hunedoara;

b) destinația construcției existente – clădirea existentă are destinația de atelier 2 practică;

c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz – nu este cazul;

d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz – nu este cazul.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a) Categoria și clasa de importanță – Clădirea studiată are categoria de importanță „C” și clasa de importanță III

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz; - nu este cazul

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție; - Clădirea atelierului a fost construită în anul 1972.

d) suprafața construită a clădirii este de 590 mp;

e) suprafața construită desfășurată a clădirii este de 1789,00 mp;

f) valoarea de inventar a clădirii este de 2.683.500 lei;

g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente – nu este cazul

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică

3.4.1 Analiza stării construcției pe baza concluziilor și a raportului de expertiza tehnică.

Construcția studiată este amplasată în intravilanul localității Hunedoara, județul Hunedoara, zonă încadrată, din punct de vedere climatic și al seismicității pământului, astfel:

- Conform Codului de proiectare CR 1-1-3/2012, amplasamentul se găsește în zona de zăpadă caracterizată de valoarea normată a încărcării din zăpadă pe sol $S_k=1,50$ kPa, valoare care corespunde unui interval mediu de recurență de $IMR=50$ ani, sau unei probabilități de depășire într-un an de 2%.
- Conform Codului de proiectare CR 1-1-4/2012, amplasamentul se găsește în zona de vânt caracterizată de presiunea dinamică de referință mediate pe 10 min. de 0,4 kPa.
- Conform Codului de proiectare antiseismică P100-1/2013 amplasamentul se găsește în zona cu accelerația seismică a terenului $a_g=0,10g$ și perioada de colț $T_c=0,70s$.

Construcția se încadrează în clasa de importanță și de expunere la seism III căreia îi corespunde factorul de importanță $\gamma_{le}=1,00$.

În ceea ce privește adâncimea de îngheț, NP 112-2014 prevede pentru această zonă valoarea de $0,80\div 0,90$ m.

Pe amplasamentul studiat există mai multe corpuri de clădire. Raportul de expertiză tehnică tratează corpul atelier 2 practică.

Clădirea expertizată, construită în perioada anilor 1972, are un regim de înălțime D+P+1E cu structura de rezistență alcătuită din:

- Fundații continue din beton, cu adâncimea de fundare de aproximativ 1,20 m.
- Pereți portanți din zidărie de cărămidă, combinați cu cadre de beton armat.
- Planșeu de beton armat peste demisol, parter și etaj.
- Acoperiș de tip șarpantă din lemn, cu învelitoare din țiglă.

Analiza vizuală a stării structurii:

Din observațiile efectuate în teren și din studiul documentelor avute la dispoziție s-au constatat următoarele:

- La elementele din lemn ale șarpantei s-au constatat probleme locale legate de putrezirea lemnului sau elemente cu secțiuni necorespunzătoare.
- Învelitoarea prezintă degradări datorate infiltrațiilor de apă.
- Finisajele exterioare sunt degradate datorită infiltrațiilor de apă.
- Trotuarele de gardă și scările exterioare prezintă degradări datorită infiltrațiilor de apă.
- Structura construcției analizate a avut o comportare satisfăcătoare în timp, nefiind semnalate degradări importante ale elementelor structurale.

Astfel, din punct de vedere vizual, considerăm că este posibilă realizarea lucrărilor propuse de către proiectant și beneficiar, cu condiția respectării tuturor recomandărilor din expertiza tehnică.

3.4.2 Analiza stării construcției pe baza concluziilor și a raportului de audit energetic .

Clădirea expertizată, construită în perioada anilor 1972, are un regim de înălțime D+P+1E cu structura alcătuită din cărămidă ceramică plină și cadre din beton armat. Pereții exterior din zidărie cărămidă de 55 cm nu sunt prevăzuți cu izolație suplimentară. Tâmplăria exterioară este modernizată parțial cu tâmplărie tip PVC. Placa de sub parterul clădirii nu are prevăzută nici o izolație termică. Casa scării nu are prevăzute elemente de încălzire.

Suprafața construită a clădirii este de 590 mp.

Suprafața construită desfasurată a clădirii este de 1789,00 mp.

Clădirea dispune de sistem de termoficare orășenesc, încălze centrală cu corpuri statice, iar distribuția agentului termic este inferioară. Necesarul de căldură de calcul 108.786,3 W. Programul de funcționare al clădirii 8 ore/zi lucrătoare în afara perioadelor de vacanță. Durata sezonului de încălzire 205 zile.

Consumul anual de căldură pentru încălzire este de 253,28 KW/m²/an. Consumul specific anual de căldură pentru încălzirea spațiilor clădirii, la nivelul sursei de căldură este de 97,97 kw/m²/an.

Clădirea se încadrează la **clasa de performanță energetică E**.

La data întocmirii extertizei energetice erau 17 puncte de consum dotate cu apă caldă. Număr zilnic de livrare apă caldă în medie 6-8 ore/zi. Racordul la sursa centralizată nu este funcțional.

Consumul de apă caldă de consum 326,70 m³ / an. Consumul mediu specific de căldură pentru apă caldă 26,96 kw / m² / an.

Instalația de iluminat interior este în stare bună de funcționare. Consumul anual de energie pentru iluminat interior este de 110.25,03 Mwh/an, consumul mediu specific de energie pentru iluminat 15,82 kwh/ m²/an. **Clasa de performanță energetică - A**.

Clădirea nu este dotată cu instalație de climatizare centralizată, nu are instalație de ventilare mecanică. Clădirea este dotată cu instalație de ventilație naturală în băi.

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

În urma efectuării expertizei tehnice și ținând cont de rezultatele totale de încadrare în grade de conformitate (R1 III), grad de afectare structurală (R2 III) și de gradul de asigurare seismică (R3 III)

construcția în ansamblul ei se consideră în clasa de risc seismic III, corespunzătoare construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Conform P100-3:2008 construcțiile încadrate în clasa III satisfac cerințele asociate obiectivului de performanță siguranța vieții pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență IMR=40 ani.

În urma expertizei energetice realizată la nivelul clădirii se observă:

- La nivelul pereților exterior ai clădirii nu se înregistrează rezistențele termice impuse de reglementările în vigoare.
- La nivelul tâmplăriei exterioare nu se înregistrează un grad de etanșeitate corespunzător iar rezistența termică nu respect prevederile în vigoare
- Planșeul sub pod are rezistență termică mai mică decât cea impusă de reglementările în vigoare deci nu se înregistrează rezistențele termice impuse de reglementările în vigoare.
- La nivelul pereților exterior la soclul clădirii nu se înregistrează rezistențele termice impuse de reglementările în vigoare.
- La nivelul plăcii pe sol a clădirii nu se înregistrează rezistențele termice impuse de impuse de reglementările în vigoare.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz - nu este cazul

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

4.1 Expertiza tehnică

4.1.1. Clasa de risc seismic:

În baza expertizei tehnice nr. 292/2018, ținând cont de rezultatele totale de încadrare în grade de conformitate (R1 III), grad de afectare structurală (R2 III) și de gradul de asigurare seismică (R3 III) construcția în ansamblul ei se consideră în clasa de risc seismic III, corespunzătoare construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Conform P100-3:2008 construcțiile încadrate în clasa III satisfac cerințele asociate obiectivului de performanță siguranța vieții pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență IMR=40 ani.

4.1.2. Prezentarea a minimum două soluții de intervenție:

Așa cum este prevăzut și la pct. 5 din cadrul prezentei documentații tehnico-economice, se propune reabilitarea unui atelier scoala care sa respecte urmatoarele conditii impuse:

- incadrarea din punct de vedere urbanistic in zona (regim de inaltime, P.O.T., C.U.T., retrageri, aliniamente, distante minime fata de cladirile invecinate, circulatii auto si pietonale, parcar, etc);
- respectarea functiunilor, suprafetelor minimale, etc;
- alegerea unor solutii tehnice estetice, eficiente si economice pentru obtinerea unor costuri minimale de investitie.

Opțiunea nr. 1

Prin acest scenariu se propune:

- inlocuirea invelitorii cu invelitoare din tigla si revizuirea sarpantei din lemn a cladirii studiate;
- anveloparea cladirii la nivelul planseului de la parter, a peretilor exteriori si la nivelul acoperisului;
- refacerea finisajelor interioare si exterioare ale cladirii;
- refacerea instalatiilor interioare - electrice, sanitare si de incalzire;
- inlocuirea utilajelor din centrala termica a cladirii.

Cost total realizare investitie optiunea 1: **8.229.260,25** LEI, inclusiv T.V.A.

Opțiunea nr. 2

Prin acest scenariu se propune:

- pastrarea șarpantei din lemn și a învelitorii existente;
- anveloparea clădirii la nivelul planșeului de la parter, a peretilor exteriori și la nivelul acoperișului;
- refacerea finisajelor interioare și exterioare ale clădirii;
- refacerea instalațiilor interioare - electrice, sanitare și de încălzire;
- înlocuirea utilajelor din centrala termică a clădirii;

Cost total realizare investiție opțiunea 2: **7.900.345,50** LEI, inclusiv T.V.A.

Soluția optimă recomandată:

Elaboratorul, ținând seama de recomandările expertului tehnic, recomandă opțiunea nr. 1, oferind mai multe avantaje pentru realizarea investiției.

Avantajele opțiunii recomandate:

Costurile de realizare a investiției pentru opțiunea 1 sunt sensibil mai mari decât în scenariul nr. 2 cu prețul de realizare a lucrărilor la nivelul acoperișului.

Revizuirea șarpantei și refacerea învelitorii peste etajul clădirii impune și realizarea unei aștereli din lemn care rigidizează șarpanta și oferă un suport pentru hidroizolație. Avantajele sunt oferite de faptul că nu mai trebuie făcute lucrări de întreținere a învelitorii în timp scurt și se oferă o protecție mai mare la infiltrații de apă meteorice oferind condiții mai bune pentru o bună desfășurare a activităților educaționale.

4.1.3. Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic, precum și recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării obiectivului de investiție.

Conform expertizei tehnice nr. 292/2018, expertul tehnic aduce următoarele recomandări pentru realizarea lucrărilor propuse, recomandări ce stau la baza stabilirii investițiilor ce se vor realiza asupra obiectivului – clădire atelier 2 practică:

Recomandări pentru realizarea lucrărilor propuse:

a) Recomandări pentru reabilitarea acoperișului:

Reabilitarea acoperișului se poate realiza în una din următoarele variante:

Varianta 1: prin reparații locale.

Varianta 2: prin înlocuire totală.

Recomandări pentru executarea lucrărilor în varianta 1:

Toate elementele din lemn ale șarpantei vor fi atent verificate și refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secțiuni prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecțiile componentelor șarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, șuruburi, etc.). Refacerea capacității portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale” se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate.

Învelitoarea va fi refăcută corespunzător prin înlocuirea tuturor elementelor care prezintă degradări.

Recomandări pentru executarea lucrărilor în varianta 2:

Se va demonta întreg acoperișul. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, de sus în jos, fără producerea de șocuri sau vibrații care să poată duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demontează. La execuția lucrărilor de demontare vor fi respectate toate normele și normativele în vigoare care reglementează execuția unor astfel de lucrări.

Se va reface corespunzător șarpanta din lemn și învelitoarea. Șarpanta va rezema preponderent pe elementele structurale verticale existente la etaj și nu direct pe planșeul de beton armat peste etaj.

Alte recomandări pentru execuția lucrărilor:

Recomandări cu privire la îndepărtarea apelor meteorice:

Apele meteorice vor fi colectate și conduse la o distanță de cel puțin 1,50 m de clădire.

Se vor reface corespunzător trotuarele de gardă din jurul clădirii, cu pantă înspre exteriorul acesteia.

Recomandări cu privire la executarea compartimentărilor:

Toate compartimentările nou propuse vor fi executate din materiale ușoare de tip gips carton cu izolații pe structură metalică ușoară. În cazul în care se dorește executarea unor pereți noi de compartimentare din zidărie groasă, la parter, aceștia vor fi prevăzuți cu fundații de beton executate la aceeași cotă cu cele ale clădirii existente.

Recomandări pentru executarea unor modificări de goluri în pereții existenți:

Executarea unor goluri de ușă prin demontarea unui parapet de geam nu necesită prevederea unor măsuri suplimentare de consolidare. Se interzice mărirea golului de geam înspre lateral sau în sus dincolo de marginile golului de geam existent.

Pentru realizarea unor goluri noi de ușă sau geam în pereții existenți se va executa în prealabil un buiandrug în două etape, pe câte o jumătate din grosimea peretelui odată, și abia după intrarea în lucru a acestui buiandrug se va trece la decuparea golului sub el. Acești buiandruguri vor avea asigurată o rezemare de cel puțin 30 cm de fiecare parte a golului și vor fi corect dimensionați la deschiderea golului și încărcările de pe zona respectivă.

Toate lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, fără producerea de șocuri sau vibrații care să poată duce la deteriorarea restului de element ce rămâne nedemontat sau a elementelor adiacente acestuia.

Pentru umplerea unor goluri de ușă sau geam existente se va folosi zidărie de cărămidă plină bine împănată în gol.

Recomandări suplimentare:

Din punct de vedere al încărcărilor suplimentare aduse pe structură de placarea cu termoizolații, acestea sunt neglijabile și nu este necesară luarea unor măsuri suplimentare.

La toate elementele de beton armat care prezintă degradări se va reface geometria inițială.

Se vor lua măsuri de igienizare a demisolului existent.

Toate lucrările se vor executa pe baza unui proiect tehnic, cu detalii de execuție întocmit de către un inginer constructor, verificat conform legislației în vigoare și cu avizul expertului tehnic.

Concluzii generale expertiza tehnica:

În urma analizelor și verificărilor efectuate, precum și din studiul documentelor avute la dispoziție au rezultat următoarele:

- Lucrările propuse sunt posibil a fi realizate cu condiția respectării tuturor indicațiilor și recomandărilor din prezenta expertiză tehnică;
- Toate lucrările vor fi realizate fără a produce șocuri și vibrații care să conducă la deteriorarea structurii de rezistență a construcției existente și a corpului din vecinătate (C12);
- Lucrările vor fi executate numai pe baza unui proiect tehnic, cu detalii de execuție întocmit de către un inginer constructor, verificat conform legislației în vigoare, și cu avizul expertului tehnic;
- Se vor lua toate măsurile necesare cu privire la asigurarea normelor de protecție a muncii și de prevenire a incendiilor. Prevederile din normele în vigoare pot fi completate prin adoptarea de alte măsuri pe care proiectantul, beneficiarul sau executantul le consideră necesare în vederea desfășurării lucrărilor în deplină siguranță.

Expertul tehnic apreciază că lucrările dorite de către beneficiar sunt posibil a fi realizate, fără a fi afectată în mod negativ rezistența și stabilitatea construcției existente și a celei învecinate, cu condiția respectării tuturor indicațiilor și recomandărilor din prezentate în expertiza tehnică.

În urma analizării soluțiilor propuse în expertiza tehnică, la stabilirea soluțiilor de intervenție prezentate la pct. 5, s-au luat în calcul și s-a ținut seama de soluțiile tehnice, măsurile și recomandările expertului tehnic.

4.2 Audit energetic

4.2.1 Recomandări pentru realizarea lucrărilor propuse:

Măsurile avute în vedere pentru creșterea eficienței utilizării energiei termice se concentrază în cazul anvelopei.

În auditul energetic sunt prezentate măsuri pentru fiecare componentă:

Soluție pentru pereți exteriori – izolare suplimentară cu un strat de vată mineral bazaltică cu grosimea de 10 cm – sistem.

Soluție pentru tâmplăria exterioară - se propune ca tâmplăria exterioară PVC cu 2 camere să fie înlocuită cu tâmplărie PVC cu minim 3 camere cu geamuri termoizolante duble 4-16-4, glafurile din tablă existente se vor înlocui cu glafuri PVC. În cazul ușilor exterioare se vor înlocui ușile existente cu tâmplărie aluminiu cu rupere de punte termică, dotate cu dispozitive automate de închidere.

Soluții pentru instalațiile interioare ale clădirii:

- Instalația interioară de încălzire - modernizarea instalației interioare de încălzire prin schimbarea corpurilor de încălzire cu radiatoare din oțel și redimensionarea rețelei exterioare, schimbarea robinetilor dublu reglaj nefuncționale, dotarea instalației cu automatizarea necesară pentru reglare energiei termice, izolarea rețelei de distribuție din subsolul clădirii.
- Instalația de preparare apă caldă de consum – extinderea instalației de producere apă caldă de consum, dotarea clădirii cu instalație interioară de apă caldă de consum cu nivel de izolație corespunzător și eliminarea pierderilor de la punctele de consum.
- Instalația de iluminat interior - asigurarea unui nivel de iluminare adecvat funcțiunii fiecărui spațiu - 500 lx în sălile de clasă, laboratoare, birouri, secretariat, 150 lx în restul spațiilor, culoare, toalete, scări, anexe și 200 lx în spațiile tehnice asigurarea iluminatului general uniform distribuit în sălile de clasă, prin amplasarea de aparate de iluminat montate paralel cu direcția razei vizuale a utilizatorilor spațiilor respective, dotate cu difuzoare de protecție cu optică micropiramidală, pentru reducerea reflexiilor neplăcute și a efectelor de strălucire, care creează senzația de oboseală vizuală. Asigurarea iluminatului local prin iluminarea suplimentară a tablei cu aparate de iluminat cu distribuție asimetrică. Asigurarea iluminatului de siguranță și de evacuare prin montarea unui aparat de iluminat dotat cu kit de urgență în zonele necesare. Utilizarea de aparate de iluminat dotate cu tuburi fluorescente de 16mm, eficiente, echipate cu balast electronic, pentru eliminarea efectului de pâlpâire și reducerea consumului de energie electrică. Alegerea temperaturii de culoare a lămpilor în funcție de cantitatea de lumină naturală ce pătrunde în spațiile de lucru. Utilizarea de senzori de prezență în spațiile cu ocupare discontinuă (grupuri sanitare) pentru reducerea risipei de energie.

Soluție pentru placa pe sol și planșeul peste ultimul nivel - izolare suplimentară cu un strat de polistiren extrudat XPS cu o grosime de minim 15 cm - sistem ETICS, iar pentru planșeul peste ultimul nivel vom izola cu un strat de 20 cm de vată minerală bazaltică, protejată cu un strat de OSB3 sau podina de lemn.

În analiza făcută de auditorul energetic a luat în calcul două opțiuni plecând de la soluțiile propuse:

P 1 care cuprinde soluția de termoizolare a pereților exteriori, înlocuirea tâmplăriei exterioare, izolarea suplimentară a plăcii pe sol și a planșeului peste ultimul nivel.

P 2 care cuprinde soluția de termoizolare a pereților exteriori, înlocuirea tâmplăriei exterioare, izolarea suplimentară a plăcii pe sol și a planșeului peste ultimul nivel și soluțiile date în ceea ce privesc instalațiile interioare ale clădirii.

Concluzii audit energetic:

SE PROPUNE APLICAREA SOLUȚIEI P2 - Soluție pentru pereți exteriori, tâmplăria exterioară + placa pe sol de la demisol și placa de la ultimul nivel+Soluții pentru instalația interioară de încălzire, preparare apa caldă de consum și instalația de iluminat interior.

Prin aplicarea acestui pachet de soluții se obțin:

- cele mai mari economii de energie – 67,39%,
- în condiții de eficiență economică ridicată - durata de recuperare a investiției 6,67 ani.
- condiții de protecția mediului foarte bune

o Reducerea emisii anuale de CO₂: 28,99%

În vederea aplicării soluțiilor de modernizare energetică a clădirii este necesară parcurgerea etapelor specifice proiectării, în vederea obținerii autorizației de construcție (DALI+DTAC) și executării lucrărilor (DT+DE). În aceste etape se vor stabili și detalii arhitecturale, de finisare a fațadelor (materiale, model, culori), culoarea și modelul tâmplăriei.

Este obligatorie analiza structurală a clădirii în vederea verificării încărcăturilor suplimentare rezultate din soluțiile de termoizolare din punct de vedere al rezistenței, fiind necesară corelarea cu expertiza tehnică a structurii clădirii.

La alegerea sistemelor de termoizolație și la execuția lucrărilor de reabilitare se vor accepta exclusiv sistemele care îndeplinesc condițiile specificate în cadrul normativ privind asigurarea calității în construcții.

Se recomandă verificarea calității lucrărilor de reabilitare termică prin termografiere în infraroșu în sezonul rece.

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

Prezentarea opțiunilor

Se propune reabilitarea unui atelier școală care să respecte următoarele condiții impuse:

- încadrarea din punct de vedere urbanistic în zona (regim de înălțime, P.O.T., C.U.T., retrageri, aliniamente, distanțe minime față de clădirile învecinate, circulații auto și pietonale, parcuri, etc).
- respectarea funcțiilor, suprafețelor minime, etc.
- alegerea unor soluții tehnice estetice, eficiente și economice pentru obținerea unor costuri minime de investiție.

Opțiunea nr. 1

Prin acest scenariu se propune:

- înlocuirea învelitorii cu învelitoare din țiglă și revizuirea sarpantei din lemn a clădirii studiate;
- anveloparea clădirii la nivelul planșeului de la parter, a pereților exteriori și la nivelul acoperisului;
- refacerea finisajelor interioare și exterioare ale clădirii;
- refacerea instalațiilor interioare - electrice, sanitare și de încălzire;
- înlocuirea utilajelor din centrala termică a clădirii.

Cost total realizare investiție opțiunea 1: 8.229.260,25 LEI, inclusiv T.V.A.

Opțiunea nr. 2

Prin acest scenariu se propune:

- pastrarea sarpantei din lemn si a invelitorii existente;
- anveloparea cladirii la nivelul planseului de la parter, a peretilor exteriori si la nivelul acoperisului;
- refacerea finisajelor interioare si exterioare ale cladirii;
- refacerea instalatiilor interioare - electrice, sanitare si de incalzire;
- inlocuirea utilajelor din centrala termica a cladirii;

Cost total realizare investitie optiunea 2: 7.900.345,50 LEI, inclusiv T.V.A.

Soluția optimă recomandată:

Elaboratorul recomandă opțiunea nr. 1, oferind mai multe avantaje pentru realizarea investiției.

Avantajele opțiunii recomandate:

Costurile de realizare a investitiei pentru optiunea 1 sunt sensibil mai mari decat in scenariul nr. 2 cu pretul de realizare a lucrarilor la nivelul acoperisului.

Revizuirea sarpantei si refacerea invelitorii peste etajul cladirii impune si realizarea unei astereli din lemn care rigidizeaza sarpanta si ofera un suport pentru hidroizolatia. Avantajele sunt oferite de faptul ca nu mai trebuie facute lucrari de intretinere a invelitorii in timp scurt si se ofera o protectie mai mare la infiltratii de ape meteorice oferind conditii mai bune pentru o buna desfasurare a activitatilor educationale.

5.1.Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic

a)descrierea principalelor lucrări de intervenție

DESFACERI:

- desfacerea jgheaburilor si burlanelor existente;
- desfacere invelitoare din tigla existenta;
- desfacere sipci din lemn;
- desfacere pazie si strasina infundata existenta;
- desfacere partiala sarpanta din lemn;
- desfacere glafuri exterioare si interioare existente;
- desfacere tamplarii interioare si exterioare;
- desfacerea instalatiilor electrice, de incalzire si sanitare;
- desfacerea finisajelor interioare si exterioare;

REFACERI:

- revizuire sarpanta din lemn;
- refacere invelitoare din tigla inclusiv elementele de preluare si dirjare a apelor pluviale(jgheaburi si burlane)
- montare tamplarii noi interioare si exterioare;
- anveloparea cladirii – planseu la, parter, pereti exteriori, pe ultimul planseu peste etaj sub invelitoare;
- refacere finisaje interioare si exterioare;
- refacere instalatii sanitare, de incalzire si electrice;

- montare opritori de zapada;
 - achizitionarea de dotari si echipamente conform lista de dotari si utilaje;
 - amenajari exterioare pentru refacerea trotuarului de protectie;
- Clădirea propusă pentru reabilitare isi va modifica structura functionala a spatiilor interioare :

DEMISOL:

SCARA	S=18,32 mp
HOL	S=8,02 mp
HOL	S=4,48 mp
G.S. BAIETI	S=5,04 mp
G.S. FETE+H	S=9,11 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S=14.51 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S=15,69 mp
ATELIER	S=149,48 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 7,60 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 7,44 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 7,44 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 7,44 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 7,44 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 7,44 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 7,44 mp
HOL	S= 19,07 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 5,74 mp
ASCENSOR	S= 4,11 mp
SCARA	S= 12,43 mp

PARTER:

PRISPA	S=7,06 mp
SCARA	S=23,38 mp
HOL	S=21,29 mp
HOL	S=4,48 mp
G.S. BAIETI	S=5,04 mp
G.S. FETE+H	S=8,85 mp
CABINET MEDICAL	S=13.34 mp
G.S.	S=4,87 mp
HOL	S=91,81 mp
ATELIER	S= 150,65 mp
ATELIER	S= 150,65 mp
ASCENSOR	S= 3,94 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 5,74 mp
SCARA	S= 11,88 mp
PRISPA	S= 10,08 mp

ETAJ:

SCARA	S=23,38 mp
HOL	S=21,28 mp
HOL	S=4,48 mp
G.S. BAIETI	S=5,04 mp
G.S. FETE+H	S=8,87 mp
BIROU MAISTRU	S=14,07 mp

G.S.	S=4,20 mp
HOL	S=91,81 mp
ATELIER	S= 150,66 mp
ATELIER	S= 150,66 mp
ASCENSOR	S= 3,94 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 5,74 mp
SCARA	S= 11,88 mp

ETAJ TEHNIC:

SCARA	S= 18,01 mp
HOL	S= 9,33 mp
SPATIU TEHNIC ASCENSOR	S= 18,46 mp

TEREN DE SPORT

Referitor la obiectivul studiat se doreste si amenajarea unui teren de sport pe amplasamentul din curtea interioara a cladirii conform plan de situatie.

Terenul de sport care urmeaza a fi realizat va avea dimensiunile necesare pentru practicarea urmatoarelor activitati sportive:

-minifotbal, handbal

Terenul multifunctional

-teren minifotbal/handbal – 20.00 m x 40.00 m in interiorul liniilor de joc, cu un spatiu de siguranta de 2,5 m, dispus perimetral.

Se propune imprejmuirea perimetrala a terenului cu stalpi metalici cu inaltimea de 4-6 m si panouri de gard zincat 2000x2500mm.

Se propune folosirea unei suprafete de joc, dupa cum urmeaza:

Suprafata de tip – gazon artificial(multisport), certificată de federațiile sportive internaționale.

Ca dotări sportive, terenul multifunctional va fi dotat cu:

-4 porti prevazute cu plase si accesorii de prindere.

Alcatuire constructiva

Sistemul de tip gazon artificial:

- pamant compactat;

- fundatie din piatra sparta compactata;

- strat de zgura compactata;

- suprafată de tip iarba artificiala(multisport);

- porti prevazute cu plase si accesorii de prindere;

Strat suport – fundatie din piatra sparta compactata si strat de zgura compactata;

Se doreste amenajarea unei fundatii din piatra sparta compactata.

Se vor realiza urmatoarele etape:

-decopertarea stratului vegetal;

-realizarea unui strat de piatra sparta compactata;

-realizarea unui strat din zgura compactata.

-suprafata de joc va fi prevazuta cu o centura perimetrala din beton armat in care vor fi fixati si stalpii metalici ai imprejmuirii.

-montarea gazonului artificial;

Suprafata campului de joc –de tip – gazon artificial.

Având in vedere caracteristicile funcționale, suprafata de tip gazon artificial - multisport va fi amplasată pe teren prin montarea de catre o firma autorizata, conform fisei tehnice a materialului. Liniile de marcaj

vor fi realizate utilizându-se sistemul propriu impus de producător. Marcajele vor fi realizate conform regulamentelor oficiale.

Accesoriile pentru sport

Accesoriile sportive:

- 4 porți fiecare compusă din cadru metalic și plasa - vor fi amplasate după finalizarea operațiunilor de instalare și marcarea a suprafeței elastice și vor fi realizate pe baza specificațiilor producătorului acestora.

Elemente de plastică și integrare

Terenul de sport propus va avea un colorit viu, dinamic și atrăgător.

Suprafața de joc elastică va fi realizată în culoarea verde.

Toate marcajele vor fi albe, asigurând în acest fel contrastul necesar desfășurării în condiții optime a activităților sportive.

Împrejmuirea va fi realizată din profile metalice rectangulare ce vor fi vopsite în câmp electrostatic - culoare verde. Panourile împrejmuirii vor fi realizate din plasa metalică zincată.

Pentru practicarea sportului și în sezonul rece terenul de sport va fi echipat cu un balon presostatic de închidere ce va fi montat în perioada rece a anului.

Se va realiza implementarea unor sisteme alternative pentru creșterea performanței energetice a clădirii, ținându-se cont de condițiile climatice exterioare și de amplasament, de cerințele de confort interior, de nivel optim, din punct de vedere al costurilor, al cerințelor de performanță energetică.

Aceste sisteme alternative vor fi:

- panouri solare;

La punerea în funcțiune a acestor sisteme nu este nevoie de modificări structurale la clădirea studiată.

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Bilanț energetic

Se vor redimensiona racordurile la utilități în funcție de necesarul reieșit din breviarele de calcul.

Alimentarea cu energie electrică

Sursa pentru alimentarea cu energie electrică este rețeaua existentă a furnizorului din zonă.

Se va dimensiona racordul la rețeaua electrică existentă în funcție de necesarul reieșit din breviarul de calcul.

Alimentarea cu apă rece

Se va reface racordul la rețeaua de apă rece existentă în zonă.

Racordul de canalizare

Se va redimensiona racordul la rețeaua de canalizare existentă în zonă.

Necesarul termic

Necesarul de căldură pentru încăperi se va stabili conform SR 1907 – 97, SR 1907 – 2 – 97, STAS 4839/1980 și STAS 1797/2 – 79 și C 107/3 – 1997.

Clădirea se găsește în zona climatică I, zona eoliană IV și se vor stabili:

- temperatura exterioară de calcul $t_e = -12^\circ \text{C}$;
- temperatura interioară de calcul $t_i = 20^\circ \text{C}$;

- în localitate $v = 4,0$ m/s;

S-a ales sistemul de încălzire având agent termic apă caldă $75/65^{\circ}\text{C}$, produs în centrale termice murale de nivel, funcționând cu combustibil gaze naturale.

Centralele termice se vor amplasa în încăperi, astfel încât să se respecte condițiile impuse de "Normativul pentru proiectarea și executare instalațiilor de încălzire centrală" - I13 și cele cuprinse în Norme Tehnice pentru Proiectarea și Executarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale.

Estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități

A. Instalații electrice

Instalații electrice interioare

Distribuția energiei electrice se face prin coloane trifazate, de la tabloul general TG și tablourile secundare amplasate pe parterul clădirii.

Tablourile electrice se vor confecționa și echipa cu aparatură având agrement tehnic de societate specializată în producerea tablourilor de distribuție de joasă tensiune.

Tablourile de distribuție se prevăd cu dispozitive diferențiale de protecție de 30 mA instalate pe plecări la utilaje și la prize. Protecția la suprasarcină și la scurtcircuit se realizează cu disjunctoare automate prevăzute cu relee de protecție termică și electromagnetică.

Coloanele de alimentare la tablouri și circuitele de la tablouri la receptori electrici se realizează, de regulă, cu conductoare din cupru, introduse în tuburi de protecție din PVC instalate îngropat sub tencuială pe pereții incombustibili ai clădirii.

În spațiul tehnic unde au acces doar persoane special instruite, circuitele pot fi executate și cu cabluri de energie montate aparent pe elementele de construcție incombustibile ale clădirii.

Prezenta documentație tratează următoarele tipuri de instalații electrice:

- instalații electrice de iluminat;
- instalații electrice de forță;
- instalație de paratrăsnet;
- instalație de legare la pământ.

INSTALAȚII ELECTRICE DE ILUMINAT

Iluminatul electric general se realizează cu corpuri de iluminat alese funcție de mediu și destinația încăperilor, prevăzute cu lămpi cu incandescență (becuri) sau cu lămpi fluorescente (tuburi).

Corpurile de iluminat din spațiile tehnice vor avea gradul minim de protecție: IP 54.

Corpurile de iluminat și aparatură mărunt de comutație (întrerupătoare, comutatoare) se vor achiziționa de la producătorii consacrați în domeniu.

Comanda iluminatului se face centralizat de la tablou sau/și local, pe sectoare de activitate.

Înălțimea de montare, măsurată de la pardoseala finită la axul aparatelor va fi, de regulă, de 0,6... 1,5 m pentru întrerupătoare și comutatoare, respectiv de cel puțin 0,1 pentru prize în alte încăperi decât grupuri sanitare și centrala termică indiferent de natura pardoselii.

INSTALAȚII ELECTRICE DE FORȚĂ

Alimentarea receptorilor electrici de forță din spațiul tehnic se face de la tabloul de distribuție, montat aparent, în locuri accesibile personalului specializat de exploatare și de întreținere.

Coloanele și circuitele electrice de forță se execută, de regulă, cu cabluri de energie prevăzute cu conductoare din cupru, pozate aparent pe pereții clădirii.

Toate prizele electrice vor avea, din construcție, contact de protecție diferit de cele ale fazelor și nulul de lucru. Pentru protecția la atingere toate circuitele de prize se prevăd cu protecții diferențiale.

Pentru racordarea utilajelor monofazate de 230 V se vor monta prize etanșe, cu capac, de 30 A.

Înălțimea de montare, măsurată de la pardoseala finită până la axul prizelor de forță: 1.20 m.

Pentru racordarea pompelor monofazate de 230 V aferente centralei termice vor monta demaroare automate capsulat (tip AC3) de 10 A cu reglaje termice.

INSTALAȚIE DE PARATRĂSNET

Instalația de paratrăsnet constituie măsură suplimentară de protecție a clădirii și a echipamentelor și instalațiilor din clădire împotriva loviturilor directe de trăsnet.

În conformitate cu normativul I. 20 privind protecția clădirii împotriva loviturilor directe de trăsnet și a calculelor din breviar este necesară instalație de paratrăsnet.

Se optează pentru varianta de protecție cu paratrăsnet PDA (dispozitiv de amorsare) instalat pe tijă metalică verticală fixată pe coamă.

Racordarea instalației de paratrăsnet la priza de pământ a clădirii, se face prin intermediul unei piese de separație demontabile, amplasată la înălțimea minimă de 2.00 m CTS.

Paratrăsnetul PDA (procurat ca echipament) se montează conform instrucțiunilor de montaj livrate de producător împreună cu furnitura sa completă.

Paratrăsnetul PDA se va racorda la priza de pământ a instalației de paratrăsnet realizată cu electrozi verticali din țevă oțel zincat D 2 1/2 "

INSTALAȚIE DE LEGARE LA PĂMÂNT

Pentru protecția personalului împotriva atingerilor indirecte prizele și corpurile de iluminat cu carcasă metalică de sub înălțimea de 2.30 m de la pardoseală, vor fi racordate la nulul de protecție.

Instalația de protecție contra atingerilor accidentale constă din legarea la nulul de protecție a părților metalice ce în mod normal nu se află sub tensiune și pot primi accidental tensiuni periculoase.

Dat fiind specificul activității obiectivului, în documentație s-a prevăzut montarea conductorului de protecție la toate circuitele de forță și iluminat, cu excepția iluminatului de siguranță.

Nulul de protecție (PE) din tablourile de distribuție va fi separat de nulul de lucru (N) al sursei de alimentare și se racordează la priza de pământ a clădirii, prin piesă de separație.

Instalația de protecție din exterior (priza de pământ) se execută cu electrozi verticali din țevă oțel zincat D 2 1/2 " instalată conform planșei.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ pentru instalația de exploatare va fi sub 4 Ω măsurată în condiții puțin favorabile (vara la secetă sau iarna la îngheț).

La priza de pământ a instalației de exploatare, se vor racorda obligatoriu:

- bara de egalizare a potențialelor;
- scheletul metalic al firidei de bransament de pe peretele exterior al clădirii;
- bara PEN din firida de bransament și barele PE din tablourile de distribuție

Circuitele electrice interioare se realizează cu conductoare din cupru de tip FY, protejate în tub de protecție de tip IPY pozate îngropat sub tencuială , în șapa de ciment peste tavane, respectiv în tub flexibil din plastic pozate în pereții de ghips-carton.

Pentru stabilirea soluțiilor s-a ținut cont de prevederile Normativului I 7 în ce privește alegerea materialelor și a aparatajului, precum și modul de fixare al acestora.

Instalații electrice exterioare

Cuprinde coloana trifazată care alimentează tabloul electric. Cablele electrice se pozează în sapatura la adâncimea de min. -0,70 m de la cota terenului sistematizat, pe un pat de nisip de 10 cm și protejat cu folie avertizoare.

La traversarea aleilor betonate, cablele se vor proteja în țeavă din PVC-U Φ 50 mm, peste care se toarnă un strat din beton de 15 cm grosime.

Pentru protecția clădirii împotriva loviturilor directe de trăsnet, în conformitate cu normativul I.20 și calculelor din breviar se impune realizarea unei instalații de paratrăsnet. Instalația de protecție la trăsnet se execută cu dispozitiv de amorsare instalat pe coama clădirii pe tijă verticală la o înălțime de 2,5 m peste cota maximă a coamei clădirii. Dispozitivul de amorsare se va racorda cu conductor de coborâre prin piesă de separație la priza de pământ comună pentru instalația de paratrăsnet și instalația de exploatare.

Instalația de iluminat interior și priză

Numărul punctelor de lumină precum și puterea acestora a fost determinată astfel încât să asigure un nivel de iluminare mediu corespunzător destinației

Gradele de protecție ale corpurilor de iluminat s-au stabilit, în funcție de destinația încăperilor.

Conform STAS 12604-1990, din punct de vedere al pericolului de electrocutare, sunt încăperi puțin periculoase.

Plăcările se protejează în funcție de puterea fiecărui consumator cu întreruptoare automate diferențiale având caracteristica C, a căror curent de declanșare este de 30 mA pentru a scoate de sub tensiune circuitul în caz că o persoană atinge accidental una din faze.

Prizele sunt de tip cu contact de protecție.

Înălțimi de montare de la pardoseala finită:

- întrerupătoare, comutatoare: $h = 1,50 \text{ m}$
- prize duble cu c.p. monofazate: $h = 0,30 \text{ m}$

Iluminatul electric normal se realizează cu corpuri de iluminat alese funcție de mediu și destinația încăperii, prevăzute cu lămpi cu incandescență (becuri) sau cu lămpi fluorescente (tuburi)

Instalația de forță

Circuitele de forță care alimentează electropompele din centrala termică.

Circuitele de forță s-au dimensionat și verificat la:

- curentul în regim de durată;
- căderea de tensiune la pornire și de durată
- densitatea de curent la pornirea motoarelor.

Instalația de PROTECȚIE

Protecția la scurtcircuit și suprasarcină a circuitelor electrice se realizează în tablouri, utilizându-se întrerupătoare automate calibrate corespunzător.

Circuitele se vor proteja suplimentar împotriva curenților de defect mai mari de 30mA prin întrerupătoare automate cu protecție diferențială.

Toate prizele sunt cu contact de protecție legat la conductorul de protecție PE.

Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere directă în condițiile STAS 2612; STAS 8275; STAS 12604; STAS12604/4,5 și N.R.P.M.-PE 119 cuprinde:

- instalația de legare la nulul de protecție a tuturor echipamentelor electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune (carcasele tabloului, motoarelor, aparatelor, etc.) dar, ar putea ajunge accidental la potențiale periculoase. Se realizează prin conductorul principal din platbanda OL-Zn de $25 \times 4 \text{ mm}$ și nulul de protecție (constituit dintr-un conductor de cupru dimensionat corespunzător, introdus împreună cu conductorii de fază și / sau nul de lucru în tuburile de protecție).

- instalația de legare la priza de pământ artificială se realizează cu platbandă OL-Zn de $40 \times 4 \text{ mm}$ legată la priza de pământ prin piesa de separație pentru măsurători (PS).

Protecția clădirii împotriva loviturilor directe de trăsnet IPT în conformitate cu normativul I 20 și pe baza calculelor din breviar, se realizează prin intermediul unei instalații de paratrăsnet de tip PDA constând dintr-un dispozitiv de amorsare anticipată montat pe un catarg instalat pe acoperișul clădirii la

o înălțime mai mare de 2,5m decât cel mai proeminent element al construcției, dispozitiv ce asigură protecția clădirii centrului în conformitate cu normativul I20.

Protecția calculată este de NIVEL IV INTĂRIT. Raza de protecție s-a calculat pe baza metodei sferei fictive.

Instalația interioară de protecție împotriva trăsnetului II PT compusă din

- legături echipotențiale;
- bara de egalizare a potențialelor (BEP);

Legătura pentru egalizarea potențialelor trebuie realizată între părțile IEPT (priză de pământ) și elementele metalice în legătură cu pământul ce se găsesc în interiorul construcției de protejat sau în pereții ei (conducte de apă, de încălzire, de gaze, de stins incendiu, de climatizare, echipamente metalice, armatura construcției, echipamente ale instalațiilor electrice și de telecomunicații etc.).

Elementele metalice de mai sus se leagă între ele și la bara de egalizare a potențialelor a IPT (BEP) care se leagă la pământ.

Bara de egalizare a potențialelor pentru IPT (BEP) se execută din cupru sau dintr-un material identic cu materialul conductoarelor de echipotențializare și trebuie să aibă o secțiune de min. 75 mm². Pe ea se prevăd borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare a prizei de pământ.

Priza de pământ artificială se va realiza ca priză de fundație prin înglobarea platbandei OL-Zn 40x4 în fundația clădirii (la talpa ei) odată cu turnarea acesteia și legarea platbandei la armăturile fundațiilor. Toate îmbinările conductorului de oțel-banda și legarea lui la armaturile fundațiilor se realizează prin sudura. Se vor realiza legături verticale până la cota +0,40 pentru racordarea nului de protecție (PEN) din firida de bransament și a coborârii instalației de paratrăsnet, racordările făcându-se prin piese de separație PS pentru măsurători.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ comune pentru instalația de exploatare și pentru instalația de paratrăsnet nu va depăși valoarea de 1 Ω (măsurată în condițiile cele mai nefavorabile, iarna la îngheț și vara la secetă)

Se va verifica continuitatea electrică, apoi se va măsura rezistența de dispersie a prizei, ce trebuie să corespundă cu valoarea stabilită prin proiect ($R_p \leq 1\Omega$), și se va întocmi buletin de măsurare și proces-verbal de recepție a prizei de pământ.

La verificare, în cazul în care valoarea prizei de pământ de maxim 1 Ω nu este realizată, se va îmbunătăți priza de pământ prin:

- completare cu electrozi din țeava de oțel de $\varnothing 2''$ și $L=2,5m$
- adăugarea pământului vegetal în jurul conductoarelor
- adăugarea de electrozi

Instalațiile electrice prevăzute în prezenta documentație se vor realiza de către electricieni autorizați iar unitatea de execuție la care aceștia sunt angajați, trebuie să fie autorizată pentru lucrări de execuție a instalațiilor electrice de utilizare de joasă tensiune.

Succesiunea executării lucrărilor

- Studierea documentației tehnice;
- Stabilirea locurilor de montare a corpurilor de iluminat, aparatelor, tablourilor;
- Trasarea circuitelor electrice;
- Fixarea, dozelor de derivație, de aparat și a tuburilor de protecție;
- Montarea cablurilor electrice;
- Executarea legăturilor în doze;
- Montarea corpurilor de iluminat și a aparatelor de conectare;
- Executarea legăturilor la tablourile electrice;
- Realizarea verificărilor: circuite, tablouri, aparate electrice, corpuri de iluminat.

Condiții de recepție

În cadrul recepției se va verifica aspectul estetic și funcțional al lucrării prevăzute.

Procesul verbal de verificare întocmit cu ocazia recepției, conform STAS 12604/5-1990 art. 2.3.2., trebuie să cuprindă: data efectuării verificării, funcția, calitatea și numele persoanei care a efectuat verificarea, defectele observate la elementele instalațiilor supuse verificării, observații privind înlăturarea defectelor constatate, precum și declarația că toate legăturile electrice au fost executate.

Procesul verbal de verificare descris mai sus se întocmește la recepție, respectiv la darea în exploatare a instalației și ori de câte ori se fac modificări la instalație sau se constată defecțiuni.

Măsuri specifice

Lucrările vor fi executate de electricieni autorizați, respectându-se toate normele, normativele, standardele de stat, prescripțiile și instrucțiunile în vigoare.

Nivelul de performanță a lucrărilor

Prin proiectare au fost prevăzute următoarele exigențe privind calitatea lucrărilor conform Legii 10/1995 și Normativul C 56/1975:

- a) rezistență și stabilitate
- b) siguranță în exploatare
- c) siguranță la foc
- d) durabilitate - rezistență la agenți de mediu

Rezistență și stabilitate

Circuitele electrice interioare se realizează cu conductori din cupru de tip FY montați îngropați sub tencuială și protejați în tuburi de protecție din plastic de tip IPY și respectiv cu cabluri de tip MYYM pentru traseele montate deasupra tavanului fals.

Aparatele electrice, corpurile de iluminat și toate materialele sunt de tip omologat. Se verifică lipsa deteriorărilor materialelor de orice fel.

Se respectă prevederile normativelor I7-2002, 118-1996, I 20-1994, PE 107-1995.

Prin realizarea instalației electrice nu se afectează structura de rezistență a clădirii.

Siguranța în exploatare

Instalația electrică s-a proiectat și se va realiza astfel încât să asigure protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin contact direct sau indirect.

Se vor alege gradele de protecție pentru aparate și corpuri de iluminat în conformitate cu prevederile Normativului I7.

Elementele instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge sub tensiune în mod accidental, vor fi prevăzute cu măsuri de protecție - instalații de legare la pământ, instalații de legare la nul, etc.

Instalațiile electrice vor fi prevăzute cu protecție la scurtcircuit și protecție la suprasarcină prin întrerupătoare automate și protecții diferențiale.

Datorită valorilor mari ale curentului de scurtcircuit, întrerupătoarele automate și întrerupătoarele automate cu protecție diferențială au fost alese cu un curent de rupere de 6kA și respectiv 10kA, conform schemei electrice.

Siguranță la foc

Instalația electrică se va adapta la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție și la categoria de incendiu a clădirii, astfel ca să fie eliminat riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalațiilor electrice.

Circuitele electrice sunt prevăzute cu protecție la scurtcircuit și suprasarcină.

La trecerea circuitelor prin ziduri și planșee se vor realiza etanșări, conform normativelor.

Se respectă prevederile Normativului P118/1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.

Materialele și echipamentele electrice utilizate țin cont de pericolul de incendiu a încăperilor.

Durabilitate - rezistență la agenți de mediu.

Prin proiect s-au prevăzut și la execuție se vor folosi materiale rezistente la agenții de mediu (umiditate, agenți corozivi, etc.)

În proiectare și execuție se respectă prevederile din normativele: I 7, I 18/1, I 20, PE 107-95, STAS 6119-78 și a tuturor normativelor în vigoare.

MĂSURI P.S.I. – în urma întocmirii scenariului de securitate la incendiu vor rezulta dotările și utilajele necesare stingerii incendiilor dar și evacuării persoanelor în siguranță în exterior în caz de incendiu.

Se va urmări exploatarea și întreținerea corectă a instalațiilor.

Se va realiza controlul preventiv la instalațiile în funcțiune.

În cazul apariției incendiului, se vor utiliza numai stingătoare cu zăpadă carbonică dar numai după ce instalația electrică a fost scoasă de sub tensiune.

B. Instalația de încălzire centrală interioară și instalațiile termomecanice din centrala termică

DATE GENERALE

Prezentul memoriu tratează soluția adoptată pentru realizarea instalației interioare de încălzire la obiectivul proiectat.

Memoriu tehnic cuprinde specificațiile care stabilesc calitatea materialelor, condițiile de executare a lucrărilor de instalații de încălzire, testele, probele, verificările și recepția acestor lucrări, având la baza:

- I13 "Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală"
- C56 "Normativ de verificare a calității și recepția lucrărilor de instalații".

DESCRIEREA LUCRĂRILOR

Necesarul termic

Necesarul de căldură pentru încăperi se va stabili conform SR 1907 – 97, SR 1907 – 2 – 97, STAS 4839/1980 și STAS 1797/2 – 79 și C 107/3 – 1997.

Clădirea se găsește în zona climatică I, zona eoliană IV și se vor stabili:

- temperatura exterioară de calcul $t_e = -12^\circ \text{C}$;
- temperatura interioară de calcul $t_i = 20^\circ \text{C}$;
- în localitate $v = 4,0 \text{ m/s}$;

S-a ales sistemul de încălzire având agent termic apă caldă $75/65^\circ \text{C}$, produs în centrala termică proprie pe fiecare nivel al clădirii, funcționând cu combustibil gaze naturale.

Centrala termică se va amplasa într-o încăpere, astfel încât să se respecte condițiile impuse de "Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală" - I13 și cele cuprinse în Norme Tehnice pentru Proiectarea și Executarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale.

În centrala termică se vor amplasa:

- cazane murale complet echipate, funcționând cu gaze naturale în regim de tiraj forțat, având puterea utilă rezultată din calcul;
- vase de expansiune închise pentru instalația de încălzire cu capacitatea utilă rezultată din calcul;
- pompe de circulație pentru instalația de încălzire
- filtre în instalația de încălzire și în instalația de alimentare cu apă
- supapă de siguranță pentru instalația de încălzire

Instalatia interioara de incalzire se propune de tip bitubular, cu distributie inferioara si cu circulatie fortata a agentului termic; instalatiile interioare sunt realizate din teava multistrat pentru instalatii de incalzire.

Conductele de distributie se izoleaza termic cu cochilii de vata minerala.

Conductele (tur/retur) din instalatiile interioare de incalzire se executa din multistrat pentru instalatii de incalzire si se vor monta ingropat in sapa de beton. Traseele aparente vor fi fixate cu bratari de sustinere si/sau console si vor fi izolate anticoroziv prin vopsire.

S-a tinut seama obligatoriu la amplasarea centralei termice de prescriptiile ISCIR si reglementarile de siguranta la foc.

Asigurarea instalatiei de incalzire se va face printr-un vas de expansiune inchis cu membrana interschimbabila si supapa de siguranta cu capacitatea de 80 litri.

Circulatia agentului termic in instalatiile de incalzire este asigurata de o pompa de circulatie montata pe conducta de tur a circuitului, dimensionata astfel incat sa acopere pierderile de presiune pe traseul cel mai dezavantajat din instalatiile interioare de incalzire.

Incaperea centralei termice va avea gradul I de rezistenta la foc si se separa obligatoriu de spatiu cu alta destinatie prin pereti si plansee realizate din materiale incombustibile, cu limita de rezistenta la foc de minimum 1 ora si 30 minute pentru pereti respectiv 1 ora pentru plansee.

La centrala termica se vor lua masuri de izolare fonica si termica pentru a nu depasi limitele de zgomot si temperatura, admisa potrivit destinatiei incaperilor respective, precum si masuri de evitare a transmiterii trepidatiilor la elementele de constructie ale cladirii.

Radiatoarele sunt echipate cu robinete coltar cu dublu reglaj pe racordul de tur, cu robinet de reglare pe racordul de retur si cu robinet de aerisire si vor fi de tip panou realizate din otel.

Aerisirea instalatiei se face local prin robinete de aerisire montate pe fiecare radiator si in punctele cele mai inalte ale instalatiei, precum si in centrala termica.

Golirea instalatiei se poate face centralizat in punctul cel mai de jos al instalatiei in centrala termica si local la fiecare coloana.

Apa pentru alimentarea cazanelor si instalatiile interioare va fi limpede si transparenta fara particule in suspensie, ulei sau substante chimice.

In acest scop s-au prevazut la intrarea in centrala un filtru de impuritati si un filtru magnetic anticalcar.

Dupa umplerea cazanului si a sistemului de incalzire se va efectua aerisirea completa a cazanului si a intregului sistem de incalzire.

In timpul perioadei de incalzire se va mentine volumul constant al apei din sistem. Apa din cazanul si din sistemul de incalzire nu se va evacua sau refolosi. In urma golirii si umplerii cu apa proaspata creste pericolul de coroziune si de formare de crusta de piatra.

Daca trebuie completata apa din sistemul de incalzire, se va face numai cu cazanul rece, pentru a evita craparea elementelor. Pentru umplere se va utiliza robinetul, prevazut in spatele cazanului, pe conducte de retur.

Conductele din centrala termica, aferente instalatiei de incalzire, sunt realizate din multistrat pentru instalatii de incalzire conform STAS – urilor in vigoare.

Materialele, aparatele si utilajele utilizate la executarea instalatiilor de incalzire vor avea tolerantele si caracteristicile prevazute in standardele de stat sau in normele interne ale unitatilor furnizoare si vor fi insotite de certificatul de calitate al acestuia.

Materialele utilizate vor fi insotite de :

- certificat de calitate al furnizorului, care sa confirme realizarea caracteristicilor tehnice prevazute, de catre produsul respectiv ;
- fise tehnice de detaliu continand caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare in care se mentin aceste caracteristici ;
- instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare a produsului ;

- certificat de garantie indicand perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor ;
- certificat de atestare a performantelor, materialelor, agregatelor si aparatelor emise de catre institute de specialitate abilitate in acest scop .

Elementele de instalatii care fac obiectul instructiunilor ISCIR vor trebui sa corespunda si prevederilor acestora, iar cele care sunt supuse conditiilor de omologare ale Biroului Roman de Metrologie Legală (BRML), sa fie insotite de certificatul de atestare.

Inainte de inceperea lucrarilor de montaj se vor efectua urmatoarele :

- analiza proiectului si corelarea lui cu celelalte instalatii (sanitare, electrice) in special pe traseele comune sau la intersectii ;
- stabilirea necesarului de materiale ;
- confruntarea proiectului cu cladirea, urmind traseul conductelor ;
- verificarea strapungerilor prin pereti si plansee ; daca nu au fost executate sau sunt executate necorespunzator se vor reface de catre instalator.

Operatiile de executie a instalatiilor de incalzire :

- 1.Montarea conductelor principale (T+R) de racord ,de distributie si a coloanelor
- 2.Montarea corpurilor de incalzire
- 3.Montarea buteliei de egalizare a presiunii si a utilajelor in centrala termica.
- 4.Executarea legaturilor la fiecare corp de incalzire-racorduri termice T+R.
- 5.Montarea armaturilor de inchidere, reglare, aerisire.
- 6.Proba hidraulica a instalatiei la rece (la 15 bar)
- 7.Punerea in functiune a instalatiei.
- 8.Realizarea izolatilor si termoizolatilor
- 9.Proba de functionare si reglajul instalatiei.

Urmărirea lucrarilor in timpul executiei

Beneficiarul va numi un diriginte de santier care va urmări lucrarea de la inceput pana la terminarea ei.

Verificarile pe care trebuie sa le faca dirigintele de santier sunt urmatoarele :

- daca executantul este in posesia proiectului ;
- daca sefii de echipa cunosc proiectul in ansamblul lui ;
- aprovizionarea santierului cu materiale prevazute in proiect ;
- certificatele de calitate pentru materialele si aparatele aduse pe santier ;
- modul de efectuare a trasajului instalatiei prin plansee si ziduri ;

Dupa inceperea lucrarilor de montaj va verifica :

- tipul radiatoarelor montate si numarul de elemente care trebuie sa corespunda cu cel din proiect ;
- daca teville au diametrul prevazut in proiect ;
- daca radiatoarele sunt montate corect ;
- daca bratarile de fixare a tevilor sunt bine prinse in pereti ;
- daca organele de inchidere si golire au fost montate astfel incit sa fie usor manevrabile ;
- daca vopsirea tevilor cu miniu de plumb se face corect, pe toata suprafata si in doua straturi (unde este necesar) ;
- daca s-au montat mansoane de protectie la trecerea tevilor prin plansee si pereti ;
- situatiile parțiale de plata si cantitatile din lucrare trebuie trecute in situatiile de plata ;

Conditii tehnice pentru verificarea instalatiilor de incalzire

- Proba la rece a intregii instalatii (conducte, corpuri de incalzire) este obligatorie si in cazul in care s-au efectuat anterior probe parțiale.
Inainte de proba la rece se va face spalarea instalatiei cu apa potabila.

Proba la rece se va face inainte de vopsirea si izolarea termica a elementelor instalatiei.

- Proba la cald are scopul de a verifica etanseitatea, modul de comportare la dilatare si contractare si circulatia agentului termic in instalatie la temperatura cea mai ridicata.

Proba la cald se executa inainte de vopsirea si izolarea termica a elementelor instalatiei si dupa

inchiderea completa a cladirii.

Proba la cald se va efectua numai daca proba la rece a dat rezultate satisfacatoare.

- Proba de eficacitate, se va face, in incaperile indicate de beneficiar.

Proba consta in masurarea temperaturii aerului din incaperi in paralel cu masurarea temperaturii aerului exterior si a agentului termic pe conductele de tur si retur.

C. Instalatii sanitare

DATE GENERALE

Prezentul memoriu trateaza problema rezolvării instalatiilor sanitare, de apa rece, apa calda menajera si de canalizare interioara aferente obiectivului proiectat.

Memoriu tehnic cuprinde specificatiile care stabilesc calitatea materialelor, conditiile de executare a lucrarilor de instalatii sanitare de apa si canalizare, testele, probele, verificarile si receptia acestor lucrari, avand la baza:

- "Normativul pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare din cladiri si de alimentare cu apa si canalizare din ansambluri de cladiri", indicativ I9
- "Normativul pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din polipropilena-PP, indicativ 003".

LUCRARI PROIECTATE

Punctele de consum de apa, grupurile sanitare, se vor organiza functional si vor fi realizate instalatiile de apa si canalizare; se vor monta urmatoarele tipuri de obiecte sanitare:

- lavoare din portelan sanitar cu baterie monocomanda;
- vase de closet din portelan sanitar si rezervoare de apa montate la semiinaltime;

Evacuarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare se face in camine exterioare de racord existente, la reseaua de canalizare exterioara existenta. Distributia apei reci, apei calde menajere in cladire se va realiza cu teava din cupru pentru instalatii sanitare. Conductele de apa se vor poza mascat in ghene de instalatii, izolate corespunzator cu bete de postav sau tuburi din elastomer, contra formarii condensului. Legaturile la robinetele obiectelor sanitare se vor realiza din teava din cupru pentru instalatii sanitare. Materialele folosite vor fi insotite de certificatele de calitate. Instalatia interioara de canalizare se va realiza cu tuburi din polipropilena cu imbinare cu mufe, cu inel de etansare.

In functie de destinatia cladirii si numarul obiectelor sanitare se stabilesc debitele de calcul de apa rece. Apele uzate menajere vor fi preluate de la obiectele sanitare prin instalatia de canalizare, realizata din tuburi de polipropilena pentru canalizari interioare, respectandu-se pantele de montaj impuse si asigurand ventilarea instalatiei de canalizare prin coloane care se vor ridica deasupra nivelului pardoselii si vor fi prevazute cu piese de curatire si aeratoare de coloana cu membrana.

La trasarea instalatiilor:

-se vor stabili cote de montaj pentru conductele de distributie, colectoarele orizontale si punctele de consum;

-trasarea instalatiilor interioare se face pe baza datelor din proiect.

Distantele minime intre conductele de apa sau canalizare si conductele altor instalatii, vor fi conforme cu prescriptiile in vigoare:

-fata de instalatiile electrice, conform Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice la consumator cu tensiuni pana la 1000V-I7.

a) Alimentarea cu apa

In prezent cladirea este racordata la retea de apa existenta in zona.

Prin tema de proiectare se doreste doar reabilitarea instalatiilor interioare ale cladirii, redimensionandu-se bransamentul.

Calculul cantitatilor de apa pentru consum menajer este normat conform STAS 1478- 1990, STAS 1343- 1991 si conform Normativului P 66- 2001.

In functie de debitul de calcul stabilit din nomograma de dimensionare pentru conductele din PEHD, se obtine un diametru al conductei de 1", pentru racordul de apa a cladirii. Pentru prepararea centralizata a apei calde menajere (cu boiler in centrala termica), in functie de debitul de calcul stabilit din nomograma de dimensionare pentru conductele din PEHD, se obtine un diametru al conductei de 1", pentru racordul de apa a centralei termice din cladire.

Colectarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare se face in camine exterioare de racord, si de aici, prin racordul de canalizare din incinta, apele uzate sunt dirijate la retea de canalizare existenta in incinta. Instalatiile de canalizare interioara se vor realiza din tuburi PP pentru instalatii de canalizare interioara, iar instalatiile de canalizare exterioara se vor realiza din tuburi PVC-KG pentru instalatii de canalizare exterioare. Racordurile din cladire la caminele exterioare se vor realiza din tuburi PVC-KG cu diametrul de 110mm ; toate instalatiile de canalizare vor fi pozate ingropat sub cota de inghet aferenta zonei studiate;

Distributia apei reci, apei calde menajere si recirculării apei calde menajere in cladire se va realiza cu teava din cupru pentru instalatii sanitare. Conductele de apa se vor poza mascat in ghene de instalatii, izolate corespunzator cu bete de postav sau tuburi din elastomer, contra formarii condensului. Legaturile la robinetele obiectelor sanitare se vor realiza din teava din cupru pentru instalatii sanitare. Materialele folosite vor fi insotite de certificatele de calitate.

Apa calda menajera se va produce cu un boiler electric amplasat in grupurile sanitare.

Robinetele de serviciu (de manevra) vor fi cromate. De asemenea se prevad robinete de sectionare pe traseul instalatiei interioare de apa, robinete care vor fi cu sfera si parghie de manevra.

Toate coloanele de canalizare vor fi prevazute cu aeratoare de coloana cu membrana.

Conductele de apa si canalizare se fixeaza prin bratari.

Apele meteorice de pe acoperis sunt colectate si evacuate la nivelul terenului cu ajutorul jgheaburilor si burlanelor. De la nivelul terenului apele pluviale se vor prelua in rigole deschise si vor fi dirijate de langa fundatia cladirii, spre zonele verzi care pot prelua natural aceste ape.

Apele meteorice de pe parcajele propuse sunt evacuate in rigola existenta stradala.

La executia lucrarilor se vor respecta prevederile tehnice si calitative prevazute in proiect pentru materiale, aparate si utilaje.

Se va asigura izolarea impotriva condensului conductelor din instalatia de apa si se va asigura posibilitatea golirii instalatiei de apa, astfel incat sa se evite inghetarea in perioada rece a anului.

Inainte de inceperea lucrarilor de instalatii, conducatorul tehnic al lucrării trebuie sa verifice daca fundatiile, esafodajele si golurile in elementele constructiei au fost executate in bune conditii: dimensiuni, pozitie, calitate.

Executarea instalatiilor sanitare de apa si canalizare, se va face coordonat cu celelalte instalatii.

La incheierea unei categorii de lucrari in urma carora se poate da in functiune o parte din instalatie, se vor face probe si verificari parțiale ale acesteia (cu participarea delegatului din partea beneficiarului) rezultatele fiind inscrise in registrul de procese verbale.

La trasarea instalatiilor:

-se vor stabili cote de montaj pentru conductele de distributie si punctele de consum;

-trasarea instalatiei interioare se face pe baza datelor din proiect si a planului de coordonare a tuturor retelor de conducte.

Distanța minimă între conductele paralele sau între aceste și fetele finite ale elementelor de construcții adiacente, va fi de minim 3 cm.

Conductele de apă rece montate îngropat, se vor monta sub conducta de apă caldă.

Distanțele minime între conductele de apă sau canalizare și conductele altor instalații vor fi conforme cu prescripțiile în vigoare:

-fata de instalațiile electrice, conform Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumator cu tensiuni până la 1000V-I7.

La trecerea prin pereți și planșee, conductele se montează prin mansonare de protecție. Se va evita trecerea conductelor prin rosturile de țesare ale construcțiilor separate prin pereți.

Conductele vor fi montate după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor. Se vor respecta pantele de montaj care să asigure aerisirea și golirea completă a conductelor. Pe traseul conductelor se va evita formarea sacilor sau a pungilor de aer sau de apă în caz de golire.

Sustinerea conductelor orizontale se va face cu bratari ancorate sau cu console de oțel.

Coloanele se fixează prin bratari, însă nu la mai mult de 3,50 m una de alta.

Sustinerea coloanelor de canalizare se face cu bratari, sub mufele tuburilor la distanța de 2,5...3m una de alta.

Capacele pieselor de curățire se fixează prin intermediul consolelor sau a altor dispozitive de susținere.

Pentru a evita deteriorarea obiectelor sanitare pe timpul executării lucrărilor de finisaj la construcție, obiectele sanitare se vor proteja obligatoriu până la terminarea lucrărilor.

Executarea lucrărilor de instalații se face în următoarea ordine:

- trasarea instalației
- montarea conductelor
- montarea armaturilor
- montarea obiectelor
- probe de etanșeitate
- vopsitorii, izolații și termoizolații.

Efectuarea probelor:

Instalațiile de apă rece vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate la presiune de apă rece
- încercarea de funcționare la apă rece

b) Canalizare interioară

Colectarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare se face în camine exterioare de racord, și de aici, prin racordul de canalizare din încălta, apele uzate sunt dirijate la rețeaua de canalizare existentă în încălta.

Instalația interioară de canalizare este formată din totalitatea conductelor orizontale de canalizare și a celor verticale-coloane.

Pe traseul conductelor orizontale de canalizare, apele uzate menajere vor fi conduse spre exteriorul clădirii pe drumul cel mai scurt; racordurile coloanelor la colectoare-conducte orizontale se recomandă să nu se facă sub un unghi mai mare de 45 de grade. Conductele de canalizare se vor amplasa sub cota pardoselii parterului.

Numărul coloanelor de canalizare și poziția lor s-a făcut astfel încât să se asigure legături cât mai scurte la obiectele sanitare.

Se vor prevedea piese de curățire pe conductele de canalizare, în puncte de ramificație greu accesibile pentru curățirea din alte locuri, înălțimea de montaj a acestora va fi de 0,4...0,8 m fata de pardoseala.

Ventilatia se va prevedea prin prelungirea peste nivelul pardoselii a coloanelor de scurgere. Coloanele de ventilatie se vor prelungi cu cca 0,8 m deasupra pardoselii si vor fi prevazute la capete cu aeratoare cu membrana.

Ordinea executiei lucrarilor

Executarea lucrarilor de canalizare se face in ordine, dupa cum urmeaza:

- trasarea lucrarii;
- executarea sapaturilor;
- pozarea conductelor sub cota pardoselii pe un pat de nisip;
- montarea tuburilor si a pieselor din polipropilena;
- umplerea transeelor si realizarea compactarii.

Materiale utilizate:

La instalatii interioare si exterioare de evacuare a apelor uzate menajere, meteorice si a apelor reziduale al caror continut chimic se inscrie in lista de agenti chimici fata de care PP prezinta stabilitate totala se vor utiliza tevi si fittingurile din polipropilena (PP).

Nu se vor utiliza tevile si fittingurile din PP la instalatiile de canalizare racordate la colectoare in care pot avea loc degajari de vapori cu temperaturi ridicate. Polipropilena este un material caracterizat printr-un coeficient de dilatare termica ridicat. Valoarea sa este $1,1 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}$, care echivaleaza cu o alungire de 0,11 mm la 1 m de teava, pentru $1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ de diferenta de temperatura.

Criterii de folosire a tubulaturii din polipropilena

Instalatiile de canalizare interioara folosite in constructii civile obisnuite, pot fi realizate integral cu tevi din polipropilena cu imbinare prin mufa. Alegerea este motivata de urmatoorii factori:

- simplitate la montare;
- nu necesita dispozitive sau unelte speciale;
- rapiditate la punerea in opera, usurinta in transport si depozitare datorita greutatii mici a produselor si a modului de impachetare;
- existenta unei game diverse de piese speciale, care permit realizarea oricarui tip de traseu;
- compatibilitate cu o mare majoritate de substante chimice prezente in mod normal in apele de scurgere, stabilite la actiunea microorganismelor;
- pierderi de sarcina minime, reducerea posibilitatii de depuneri sau de dezvoltare a florei bacteriene datorita rugozitatii reduse a suprafetelor interne;
- absenta problemelor cauzate de curenti vagabonzi.

Manipularea, transportul, depozitarea si conservarea materialelor

Tuburile sunt aranjate pentru transport in mod ordonat, avand grija sa fie prinse convenabil pe toata lungimea (suficient distantate daca este vorba de tuburi cu mufe) si care la manipulare sa se evite pe cat posibil lovirile. O astfel de recomandare va fi subliniata in particular in ceea ce priveste perioadele de iarna sau, oricum, perioadele care presupun temperaturi ce maresc rigiditatea materialului.

In santier, manipularea tevilor si racordurile trebuie realizate cu grija astfel incat sa se evite orice posibila deteriorare a produselor sau murdarirea lor (in special pe garnituri si la interiorul mufelor) cu noroi, pietricele sau alte materiale straine.

Depozitarea tevilor sa fie cat mai protejata de intemperii, temperaturi joase, lumina solara directa, stivuindu-le pe suprafete orizontale si uniforme in mod normal pe traverse de lemn (sau pe elementele de impachetat). Pentru a evita deformari sau alterari ale geometriei tuburilor si a mufelor (ceea ce ar prejudicia functionalitatea garniturilor si tinuta corecta a imbinarilor), in caz de stocari prelungite, evitati formarea de stive, de inaltimi mai mare de 1,70 m.

Sustinerea conductelor orizontale se va face cu bratari ancorate sau cu console de otel.

Sustinerea coloanelor de canalizare se face cu bratari, sub mufele tuburilor la distanta de 2,5...3 m una de alta.

Pentru a evita deteriorarea obiectelor sanitare pe timpul executarii lucrarilor de finisaj la constructie, obiectele sanitare se vor proteja obligatoriu pana la terminarea lucrarilor.

Criterii de punere in opera

Pentru montarea conductelor de canalizare se vor folosi piese fasonate la care etansarea este asigurata cu o garnitura inelara de cauciuc.

Fiind vorba de tevi cu imbinare prin mufare, montarea este o operatie extrem de simpla constand in introducerea in extremitatea tevi, in mufa, a unei alte tevi sau a unei piese speciale. O garnitura inelara cu baza dubla prevazuta cu inel de prindere, asigura etansarea imbinarii.

Criterii de fixare

Pentru micile ramificatii interioare la bai, tevilor pot fi ingropate direct in sapa fara sa apara inconveniente.

Pe tevilor care se transporta continuu lichide la temperaturi ridicate este preferabila acoperirea cu hartie groasa sau carton astfel sa permita dilatarea in mod usor.

Canalizari verticale

Prezenta mufelor (care preiau in practica si functionarea mansoanelor de dilatare) precum si lungimea redusa a bucatilor de tubulatura nu cer adoptarea de dotari speciale.

In general in instalatii se pot intalni doua cazuri:

coloana ingropata in pereti cu legaturi la ramificatiile din etaje coloana libera

In primul caz, ramificatiile constituie un punct fix si nu sunt necesare alte amenajari. Eventuala dilatare a partii de coloana de dedesupt va fi preluata de mufa de la planseul inferior si nu se vor naste solicitari in ramificatii. Pentru ca aceasta conditie sa fie indeplinita este important sa se determine alungirea tevi datorita efectului temperaturii. Daca teava este fixata pe gatul mufei va fi exclusa orice posibilitate de dilatare cu consecinta de a supune la forfecare ramificatiile orizontale. In caz de dilatatii evidente este posibila chiar deformarea tubulaturii. O bratara care este de fapt un reazem mobil este montata la urma, intre plansee, cu functia de ghidare a tevi. In al doilea caz se recurge la realizarea unui reazem fix intre mufa si ramificatia de la planseu (punct fix).

Canalizari orizontale

La tubulatura din PP mufa are functia de mansona de dilatare (alta decat aceea de a garanta o imbinare perfecta). Diferitele ramificatii sunt de lungimi convenabile si fiecare au mufe care pot prelua dilatarile. Pentru ca aceasta sa se intample este necesar ca mufa sa fie legata de structura de suport in mod rigid in scopul de a forma un "punct fix".

Portiunile de tub dintre mufe sunt in schimb legate de structura prin intermediul unor suportii care permit o anumita deplasare axiala si au functia, in afara de sustinere, si de ghidare.

"Punctele fixe" sunt realizate la fiecare derivatie care se afla pe conducta. Distanța dintre suportii intermediari va fi de circa 10 diametre; in aceste conditii teava, in afara de a fi sustinuta bine este bine ghidata si se evita dezaxarile intre un suport si altul.

Ventilarea instalatiilor de canalizare interioara

Cu aceasta denumire sunt cuprinse modurile de legare a coloanelor de canalizare pentru a impiedica formarea variatiilor de presiune in coloane (lucru ce influenteaza negativ functionarea scurgerii) si emisia de aer urat mirositor.

Probarea instalatiilor si darea lor in functiune

Conductele de canalizare vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- incercarea de etanseitate;
- incercarea de functionare;

Incercarea de etanseitate se va efectua prin verificarea etanseitatii pe traseul conductelor si la punctele de imbinare.

Conductele prevazute cu elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrarii, inainte de inchiderea lor.

Incercarea de etanseitate se va face prin umplerea cu apa a conductelor astfel:

- conductele de canalizare a apelor meteorice pe toata inaltimea cladirii;
- conductele de canalizare a apelor menajere, pana la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseala sau ale obiectelor sanitare.

Inercarea de functionare se face prin alimentarea cu apa a obiectelor sanitare si a punctelor de scurgere la un debit normal de functionare si verificarea conditiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de functionare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de sustinere si de fixare, existenta pieselor de curatire, conform precizarilor din proiect.

1. Probarea instalatiilor executate cu tevi si fittinguri din PP, sau dupa caz repunerea in functiune a instalatiilor se va efectua numai dupa racirea libera a ultimei imbinari realizate prin sudura pâna la temperatura mediului ambiant (intre 1 ora si 2 ore in functie de diametrul tevii si de presiunea nominala a retelei).

Pentru verificarea etanseitatii instalatiei, presiunea de incercare va fi de 1,5 ori presiunea nominala, iar durata de incercare de 30 minute.

Prescriptii de tehnica securitatii muncii

Prelucrarea materialelor din PP se va efectua in ateliere sau incaperi bine ventilate.

Se vor respecta prevederile din :

„ Normele de protectia muncii in constructii – montaj si din Normele republicane de protectia muncii “.

Masuri de prevenire si de stingere a incendiilor (P.S.I.)

Unitatile economice care au in domeniul lor de activitate executarea lucrarilor de instalatii cu tevi si fittinguri din polietilena (PP) trebuie sa aplice in depozitele pentru produsele PP si in atelierele de prelucrare a acestor materiale, masurile de prevenire si stingere a incendiilor stabilite prin reglementarile in vigoare si in special:

- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor (M.I. nr. 381/1994 si MLPAT nr. 1219/NC/1994);

- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrailor de constructii si instalatii aferente acestora (MLPAT C 300/1994).

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

Graficul de esalonare a investitiei se afla anexat partii scrise a documentatiei.

5.4. Costurile estimative ale investiției

Devizul general si devizele pe obiect se afla anexate partii scrise a documentatiei.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural;

Reabilitarea si dotarea cladirii atelierului 2 practica studiate, contribuie in mod real la imbunatairea conditiilor de desfasurare a activitatilor educationale pentru elevii din municipiul Hunedoara.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

-in faza de realizare se va lucra cu o firma de profil;

-in faza de operare vor fi create 8 locuri de munca.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.

Dupa terminarea lucrarilor de constructii pentru reabilitarea cladirii studiate se vor executa lucrari de refacere a cadrului natural in imediata vecinatate a constructiei.

Activitatile de reabilitare nu au un impact semnificativ asupra mediului.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință - **analiza cost beneficiu este anexata la prezentul memoriu;**

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung - **analiza cost beneficiu este anexata la prezentul memoriu;**

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară - **analiza cost beneficiu este anexata la prezentul memoriu;**

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate - **analiza cost beneficiu este anexata la prezentul memoriu;**

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor - **analiza cost beneficiu este anexata la prezentul memoriu;**

Analiza comparativă a costului realizării lucrărilor de intervenții față de valoarea de inventar a construcției.

În prezent valoarea de inventar a clădirii propuse a fi modernizată prin proiect este de **2.683.500,00 LEI.**

Conform devizului general anexat, costurile fără TVA pentru opțiunea recomandată sunt de **6.922.253,48 LEI.**

Astfel, în urma implementării acestei investiții, clădirea modernizată va avea valoarea totală de **9.605.753,48 LEI.**

6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor;

Prezentăm în continuare avantajele și dezavantajele celor 2 variante propuse:

	Opțiunea 1	Opțiunea 2
Avantaje	-revizuirea sarpantei , obtinerea unei durate de viata mai mare;refacerea invelitorii - asigurarea unei mai bune comportari la infiltratiile de apa - conditii mai bune pentru activitatea didactica.	-costuri mai reduse fata de optiunea nr 1 neavand cheltuieli cu revizuirea sarpantei si schimbarea invelitorii.
Dezavantaje	-costuri investitionale mai mari fata de optiunea 2; -durata mai mare de executie a lucrarilor de modernizare propuse.	-costuri de functionare si intretinere mai ridicate, datorita lucrarilor de revizie si intretinere a cladirii existente la nivelul sarpantei si a invelitorii.

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

Cu privire la scenariul recomandat, a fost aleasa optiunea 1, care pe termen lung este mai eficienta fata de cea de-a doua optiune.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției – cladire atelier 2 practica:

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoarea totala a investitiei	6.922.253,48	RON
cu TVA:	8.229.260,25	RON
din care		
Constructii montaj (fara TVA)	3.933.680,00	RON
cu TVA:	4.681.079,20	RON

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Valoare totala raportata la suprafata construita desfasurata:

$$\text{Total} / \text{Scd} = 6.922.253,48 / 1789 = 3.869,34 \text{ RON/mp de constructie};$$

Valoare totala raportata la nr. de elevi:

$$\text{Total} / \text{Nr elevi} = 6.922.253,48 / 504 = 13.734,62 \text{ RON/elev};$$

Cladirea va avea urmatoarele carcteristici tehnice:

- regim de inaltime: D+P+1;
- aria construita la sol = 590 mp;
- aria construit-desfasurata = 1789 mp;
- nr. ateliere = 6;
- nr. elevi = 504;

DEMISOL:

SCARA	S=18,32 mp
HOL	S=8,02 mp
HOL	S=4,48 mp
G.S. BAIETI	S=5,04 mp
G.S. FETE+H	S=9,11 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S=14,51 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S=15,69 mp
ATELIER	S=149,48 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 7,60 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 7,44 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 7,44 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 7,44 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 7,44 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 7,44 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 7,44 mp
HOL	S= 19,07 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 5,74 mp

ASCENSOR	S= 4,11 mp
SCARA	S= 12,43 mp

PARTER:

PRISPA	S=7,06 mp
SCARA	S=23,38 mp
HOL	S=21,29 mp
HOL	S=4,48 mp
G.S. BAIETI	S=5,04 mp
G.S. FETE+H	S=8,85 mp
CABINET MEDICAL	S=13,34 mp
G.S.	S=4,87 mp
HOL	S=91,81 mp
ATELIER	S= 150,65 mp
ATELIER	S= 150,65 mp
ASCENSOR	S= 3,94 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 5,74 mp
SCARA	S= 11,88 mp
PRISPA	S= 10,08 mp

ETAJ:

SCARA	S=23,38 mp
HOL	S=21,28 mp
HOL	S=4,48 mp
G.S. BAIETI	S=5,04 mp
G.S. FETE+H	S=8,87 mp
BIROU MAISTRU	S=14,07 mp
G.S.	S=4,20 mp
HOL	S=91,81 mp
ATELIER	S= 150,66 mp
ATELIER	S= 150,66 mp
ASCENSOR	S= 3,94 mp
DEPOZIT MAT. DIDACTIC	S= 5,74 mp
SCARA	S= 11,88 mp

ETAJ TEHNIC:

SCARA	S= 18,01 mp
HOL	S= 9,33 mp
SPATIU TEHNIC ASCENSOR	S= 18,46 mp

c) indicatori financiari, socio economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Cladirea va avea urmatoarele carcteristici tehnice:

- regim de inaltime: D+P+1;
- aria construita la sol = 590 mp;
- aria construit-desfasurata = 1789 mp;
- nr. ateliere = 6;
- nr. elevi = 504;

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.
Durata de realizare – 18 luni;

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice;

Se va realiza o unitate de invatamant care sa respecte legislatia in vigoare pentru o buna functionare pe termen mediu si lung;

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Finantarea cheltuielilor aferente investitiei se va realiza din bugetul local si fonduri europene, conform prevederilor asumate in Hotararea de Consiliu Local emisa pentru proiect si din bugetul de stat.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme;

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire;

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară;

7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege;

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente;

7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică;

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

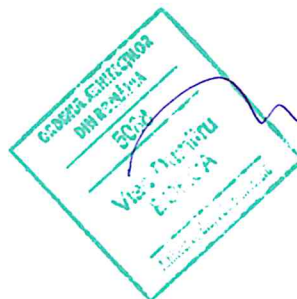
b) studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

c) raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

e) studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Întocmit,
arh. Borca Vlad



DEVIZUL GENERAL REV. FEB. 2020
privind cheltuielile necesare realizării obiectivului:

Reabilitarea/modernizarea/dotarea unitatilor de invatamant profesional si tehnic (licee tehnologice si scoli profesionale)
din municipiul Hunedoara - Colegiul Tehnic Matei Corvin,
corp scoala 5 + atelier 2 practica" - cladire atelier 2 practica

Cf. HG 907/2016

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	5	6
PARTEA I				
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea inițială	55.000,00	10.450,00	65.450,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
Total capitolul 1:		55.000,00	10.450,00	65.450,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului				
2.1.	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	44.000,00	8.360,00	52.360,00
Total capitolul 2:		44.000,00	8.360,00	52.360,00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	2.000,00	380,00	2.380,00
3.1.1.	Studii de teren	2.000,00	380,00	2.380,00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	4.000,00	760,00	4.760,00
3.3.	Expertizare tehnica	2.000,00	380,00	2.380,00
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	4.500,00	855,00	5.355,00
3.4.1	Audit energetic	1.500,00	285,00	1.785,00
3.4.2	Certificarea performantei energetice si auditul energetic la finalizarea lucrarilor	3.000,00	570,00	3.570,00
3.5.	Proiectare	172.500,00	32.775,00	205.275,00
3.5.1.	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	22.500,00	4.275,00	26.775,00
3.5.4.	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	135.000,00	25.650,00	160.650,00
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7.	Consultanta	172.200,00	32.718,00	204.918,00
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	130.000,00	24.700,00	154.700,00
3.7.2.	Intocmirea cererii de finantare	17.000,00	3.230,00	20.230,00
3.7.3	Auditul financiar	25.200,00	4.788,00	29.988,00
3.8.	Asistenta tehnica	76.000,00	14.440,00	90.440,00
3.8.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	38.000,00	7.220,00	45.220,00
3.8.1.1.	Pe perioada de executie a lucrarilor	20.000,00	3.800,00	23.800,00

3.8.1.2.	Pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	18.000,00	3.420,00	21.420,00
3.8.2.	Dirigentie de santier	38.000,00	7.220,00	45.220,00
Total capitolul 3:		433.200,00	82.308,00	515.508,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de baza				
4.1.	Construcții si instalații	3.764.680,00	715.289,20	4.479.969,20
4.2.	Montaj utilaje , echipamente tehnologice si functionale	50.000,00	9.500,00	59.500,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si funcționale care necesita montaj	422.500,00	80.275,00	502.775,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si funcționale care nu necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	1.461.380,00	277.662,20	1.739.042,20
4.6.	Active necorporale	208.855,00	39.682,45	248.537,45
Total capitolul 4:		5.907.415,00	1.122.408,85	7.029.823,85
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	5.1.1 Lucrări de construcții	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	10.000,00	1.900,00	11.900,00
5.2.	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de finanțare	43.270,48	0,00	43.270,48
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2 Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	3.933,68	0,00	3.933,68
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	19.668,40	0,00	19.668,40
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	19.668,40	0,00	19.668,40
	5.2.5. Taxe pentru acorduri avize conforme si autorizatia de construire desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute 10%	393.368,00	74.739,92	468.107,92
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	16.000,00	3.040,00	19.040,00
Total capitolul 5:		482.638,48	83.479,92	566.118,40
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
Total capitolul 6:		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		6.922.253,48	1.307.006,77	8.229.260,25
Din care C+M		3.933.680,00	747.399,20	4.681.079,20

06.02.2020

1 euro = 4,6584

intocmit

arb. Borca Vlad



OBIECTIV

Reabilitarea/modernizarea/dotarea unitatilor de invatamant profesional si tehnic (licee tehnologice si scoli profesionale) din municipiul Hunedoara - Colegiul Tehnic Matei Corvin, corp scoala 5 + atelier 2 practica" - cladire atelier 2 practica ACTUALIZAT FEB. 2020

PROIECTANT

S.C. ILCOR CONSULTING S.R.L., Deva, Str. 22 Decembrie, Bl. D3, Ap. 15, J20/804/07.09.2012, CUI RO 30637391

GRAFICUL GENERAL
de realizare a investitiei publice

Nr. Crt	Denumirea obiectului/categoriei de lucrari	Valoarea totala -lei-	Valoarea executata -lei-	Executie - 18 luni																	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Reabilitarea/modernizarea/dotarea unitatilor de invatamant profesional si tehnic (licee tehnologice si scoli profesionale) din municipiul Hunedoara - Colegiul Tehnic Matei Corvin, corp școală 5+atelier 2 practică - CLADIRE ATELIER 2PRACTICĂ	7175150,00	7175150,00	22154,2	17779,2	17779,2	348641,5	348641,5	348641,5	315114,7	315114,7	315114,7	165305,0	165305,0	165305,0	1467184,7	1467184,7	298020,7	464497,0	464497,0	468870,0
2	Constructii si instalatii	3764680,00	3764680,00	17154,2	17154,2	17154,2	348016,5	348016,5	348016,5	314489,7	314489,7	314489,7	164680,0	164680,0	164680,0	130371,7	130371,7	130371,7	280181,3	280181,3	280181,3
3	Desfaceri	102925,00	102925,00	17154,2	17154,2	17154,2	17154,2	17154,2	17154,2												
4	Structura	308775,00	308775,00				34308,3	34308,3	34308,3	34308,3	34308,3	34308,3	34308,3	34308,3	34308,3						
5	Finisaje	1955575,00	1955575,00				130371,7	130371,7	130371,7	130371,7	130371,7	130371,7	130371,7	130371,7	130371,7	130371,7	130371,7	130371,7	130371,7	130371,7	130371,7
6	Sanitare - desfaceri	30590,00	30590,00				10196,7	10196,7	10196,7												
7	Incalziri - desfaceri	9264,00	9264,00				3088,0	3088,0	3088,0												
8	Electrice - desfaceri	9264,00	9264,00				3088,0	3088,0	3088,0												
9	Instalatii electrice (iluminat+prize)	226435,00	226435,00				25159,4	25159,4	25159,4	25159,4	25159,4	25159,4							25159,4	25159,4	25159,4
10	Instalatii sanitare	32200,00	32200,00				3577,8	3577,8	3577,8	3577,8	3577,8	3577,8							3577,8	3577,8	3577,8
11	Instalatii de incalzire	226435,00	226435,00				25159,4	25159,4	25159,4	25159,4	25159,4	25159,4							25159,4	25159,4	25159,4
12	Instalatii de semnalizare la incendiu	113217,00	113217,00				12579,7	12579,7	12579,7	12579,7	12579,7	12579,7							12579,7	12579,7	12579,7
13	teren de sport	750000,00	750000,00				83333,3	83333,3	83333,3	83333,3	83333,3	83333,3							83333,3	83333,3	83333,3
13	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	50000,00	50000,00																16666,7	16666,7	16666,7
14	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1670235,00	1670235,00													835117,5	835117,5				
15	Dotari	1670235,00	1670235,00													501070,5	501070,5	167024,0	167024,0	167024,0	167022,0
16	Organizare de santier + lucrari de constructii	20000,00	20000,00	5000,0	625,0	625,0	625,0	625,0	625,0	625,0	625,0	625,0	625,0	625,0	625,0	625,0	625,0	625,0	625,0	625,0	5000,0

intocmit
arh.Vlad Borca



ANEXA ANALIZĂ COST BENEFICIU

REABILITAREA/MODERNIZAREA/DOTAREA UNITATILOR DE INVATAMANT PROFESIONAL SI TEHNIC (LICEE TEHNOLOGICE SI SCOLI PROFESIONALE) DIN MUNICIPIUL HUNEDOARA - COLEGIUL TEHNIC MATEI CORVIN, CORP SCOALA 5 + ATELIER 2 PRACTICA" - CLADIRE ATELIER 2 PRACTICA

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Pentru realizarea analizei cost-beneficiu s-au avut în vedere:

- Legislația națională care cuprinde prevederi referitoare la analiza cost - beneficiu (în particular, Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice);
- Regulamentul Consiliului (CE) 1083/2006 din 11 iulie 2006 care stabilește prevederile generale privind programele și proiectele finanțate din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR), Fondul de Coeziune (FC) și Fondul Social European (FSE).
- Recomandările pentru întocmirea proiecțiilor financiare din cadrul Ghidul specific Axa 10.3 Creșterea relevanței învățământului terțiar universitar în relație cu piața forței de muncă și sectoarele economice competitive în cadrul Programului Operațional Regional (POR) 2014-2020.
- Ghidul solicitantului - Condiții generale de accesare a fondurilor în cadrul POR 2014-2020 (cu modificările și completările ulterioare)
- Ghidul referitor la analiza cost-beneficiu pentru proiectele de investiții întocmit de Comisia Europeană, Direcția Generală Politici Regionale 2014-2020

Prin analiza cost-beneficiu vom estima (din punct de vedere al beneficiilor și costurilor) impactul socio-economic datorat implementării proiectului de față. Impactul este evaluat în comparație cu obiective predeterminate, analiza realizându-se în mod uzual prin luarea în considerare a tuturor indivizilor afectați de acțiune, în mod direct sau indirect.

Obiectivul prezentei analize este de a identifica și cuantifica (respectiv de a da o valoare monetară) impactul proiectului de față și de a determina costurile și beneficiile corespunzătoare din punct de vedere al impactului financiar, economic, social, de mediu, etc. În mod tradițional, costurile și beneficiile sunt evaluate prin analizarea diferenței dintre scenariul „cu proiect” și alternativa scenariul „fără proiect”. Am cumulat rezultatele pentru a identifica beneficiile nete și a stabili dacă proiectul este oportun și merită să fie implementat. Astfel, prezenta analiză cost-beneficiu poate fi utilizată ca instrument de decizie pentru evaluarea utilității investiției ce se va realiza prin prezentul proiect și care va fi finanțată din resurse publice, pentru a stabili:

- dacă proiectul merită să fie cofinanțat;
- dacă proiectul necesită cofinanțare.

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

Ipoteze de lucru:

- În elaborarea proiecțiilor financiare se va folosi metoda fluxului net de numerar actualizat;
- Principalii indicatori ai investiției (se prezintă indicatorii strict legați de proiect, calculați pe baza fluxurilor financiare marginale/diferențiale ale proiectului față de activitatea existentă);
- Orizontul de analiză pentru proiectele de investiții finanțate din fonduri structurale este de 15 ani de la terminarea investiției;
- Rata de actualizare recomandată în cadrul analizei financiare pentru actualizarea fluxurilor de numerar nete este de 5% în termeni reali (analiza va fi realizată în prețuri constante, fără inflație);
- Valoarea reziduală aferentă proiectului va fi calculată prin prezentarea metodologiei utilizate;
- Valoarea totală a investiției include totalul costurilor eligibile și ne-eligibile;
- Veniturile și costurile proiectului vor fi grevate de TVA, în măsura în care TVA-ul nu este recuperabil;

ORIZONTUL DE TIMP

Orizontul de analiză recomandat pentru proiectele finanțate prin acest domeniu de intervenție este de 15 ani.

Analiza a fost efectuată pentru un interval de timp de 17 ani care cuprinde două perioade distincte:

- perioada de implementare a proiectului (anul 1-2);
- perioada de operare (exploatare) a proiectului (anii 3 – anul 17).

Perioada de implementare a proiectului include:

- fazele premergătoare implementării proiectului (studii, proiecte, autorizații, licitații, contractare)
- conform grafic de eșalonare prezentat mai sus;
- implementarea proiectului care este programată să se realizeze pe durata a 24 luni calendaristice de la semnarea contractului de finanțare

Structura de finanțare a investiției este prezentată în situația următoare (lei):

NR. CRT.	COMPONENTE ALE BUGETULUI PROIECTULUI	VALOARE
I (I=II+III)	VALOAREA TOTALĂ A PROIECTULUI	8.229.260,25
II	VALOAREA NEELIGIBILĂ A PROIECTULUI	188.734,00
III	VALOAREA ELIGIBILĂ A PROIECTULUI	8.040.526,25
III.1	ASISTENȚĂ FINANCIARĂ NERAMBURSABILĂ SOLICITATĂ	7.879.715,72
III.2	CONTRIBUȚIA ELIGIBILĂ A SOLICITANTULUI	160.810,53
III.2.1	Contribuția în numerar	160.810,53
III.2.2	Contribuția în natură	0,00
III.2.3	Împrumut	0,00
	CONTRIBUȚIA TOTALĂ A SOLICITATULUI	349.544,53

Finanțarea investiției se face din fonduri nerambursabile provenite de la Comisia Europeană și Bugetul Statului și fonduri proprii ale beneficiarului, astfel:

- cheltuielile eligibile si TVA aferent cheltuielilor eligibile vor fi finanțate din POR Axa 10 în proporție de 98% ;
- cheltuielile neeligibile si TVA aferent cheltuielilor neeligibile vor fi finanțate de către solicitant din surse proprii;

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Analiza financiară a fost efectuată din punctul de vedere al proprietarului investiției, respectiv Colegiul Tehnic Matei Corvin. Pentru ca analiza cost-beneficiu să fie relevantă din punct de vedere a capacității proiectului de a fi autosustenabil, această analiză ar trebui făcută în **variantele cu și fără proiect**.

S-a estimat evoluția costurilor și veniturilor legate de infrastructura respectivă, pentru durata de viață economică a proiectului în varianta cu proiect.

De menționat că în situația nerealizării proiectului (varianta zero/fără investiție) costurile și veniturile operaționale vor fi zero.

Metodologia folosită în analiza financiară este cea recomandată de Comisia Europeană în "Ghidul analizei cost-beneficiu a proiectelor de investiții" pregătit de Direcția Generală pentru Politici Regionale. Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF (Discounted Cash Flow = Cash Flow Actualizat) care cuantifică diferența dintre veniturile și Costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru "a aduce" o valoare viitoare în prezent. Profitabilitatea financiară a investiției în proiect este determinată cu indicatorii VNAF/C (venitul net actualizat calculat la total valoare investiție) și RRF/C (rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție). La calculul acestora, valoarea totală a investiției include totalul costurilor eligibile și ne-eligibile din Devizul de cheltuieli. Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor structurale, VNAF/C trebuie să fie negativ, iar RRF/C mai mică decât rata de actualizare ($RIRF/C < 5$). Proiectele care au acești indicatori buni se pot susține fără intervenția din partea Fondurilor structurale.

MODELUL FINANCIAR

Ipotezele care au stat la baza realizării previziunilor pentru perioada de operare a proiectului de investiții sunt:

- Implementarea proiectului începe imediat după semnarea contractului de finanțare.
- Planul financiar a fost elaborat pentru o perioadă de 15 ani, pentru perioada de operare a proiectului.

Previziunile financiare au fost elaborate în două variante: *cu și fără proiect* și au următoarea structură:

- Estimarea elementelor de cost atât cele curente cât și cele generate de rezultatele implementării proiectului
- Proiecția veniturilor

Previziuni financiare – varianta fără proiect

Proгноза cheltuielilor

Pentru varianta fără proiect cheltuielile din exploatare pe activitatea existentă au fost previzionate astfel:

- S-a determinat ponderea pe care fiecare categorie de cheltuieli din anul anterior depunerii proiectului în total venituri din exploatare, prin raportarea valorii anuale a fiecărei categorii de cheltuieli la valoarea anuală a veniturilor din exploatare.
- Ponderile medii obținute au fost multiplicare cu valoarea veniturilor din exploatare previzionate
- Cheltuieli cu amortizarea au fost previzionate pe baza datelor obținute din lista mijloacelor fixe. Metoda de amortizare utilizată este cea liniară.
- Cheltuieli cu personalul s-au menținut pe toată perioada previzionată.

Categoriile de cheltuieli cumulate de exploatare avute în vedere în estimări sunt reflectate în tabelul de mai jos:

- Cheltuieli de exploatare (materii prime și materiale, utilitățile, consumabile, regie etc)
- Cheltuieli cu personalul
- Cheltuieli amortizare
- Alte cheltuieli din exploatare

Cheltuielile previzionate pentru activitatea curentă se prezintă astfel:

Explicatii	U.M.	Ani de implementare		Ani de previziuni														
		An 1	An 2	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
Cheltuieli de exploatare	lei	8.534.701	8.492.567	8.553.486	8.617.452	8.684.615	8.755.137	8.829.185	8.906.935	8.988.573	9.074.293	9.164.298	9.258.804	9.358.036	9.462.228	9.571.631	9.686.503	9.807.120
Cheltuieli de exploatare	lei	1.669.534	1.719.925	1.772.836	1.828.393	1.886.727	1.947.979	2.012.292	2.079.822	2.150.727	2.225.179	2.303.352	2.385.435	2.471.621	2.562.117	2.657.138	2.756.909	2.861.670
Cheltuieli cu personalul	lei	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360
Cheltuieli amortizare	lei	109.115	109.115	109.115	109.115	109.115	109.115	109.115	109.115	109.115	109.115	109.115	109.115	109.115	109.115	109.115	109.115	109.115
Alte cheltuieli din exploatare	lei	252.692	160.167	168.175	176.584	185.413	194.684	204.418	214.639	225.371	236.639	248.471	260.895	273.939	287.636	302.018	317.119	332.975

Proгноза veniturilor

Pentru veniturile din activitatea curentă s-a previzionat o creștere medie anuală de 5%a veniturilor din activități economice corelat cu rata inflației la nivelul anului 2020.

[illegible]

FLUXUL DE NUMERAR SCENARIUL FARA PROIECT

lei

Flux de numerar - previziuni	Total Ani implementare		Ani de previziuni														
Operatiunea/perioada	AnI	AnII	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
ACTIVITATE DE INVESTITII SI FINANTARE																	
Total intrari de lichiditati (A1+A2+A3+A4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A1.Aport la capitalul societate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2.Vanzari de active	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3. Cofinantare, din care:(A3.1+A3.2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3.1 Surse proprii/imprumutcofinantare proiect	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3.2 Credite pe termen mediu si lung , alte datorii financiare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A4.Ajutor nerambursabil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total iesiri de lichiditati prin investitii (B1 +B2 +B3) :	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B1 Achizitii active	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total iesiri de lichiditati prin finantare (C1 +C2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C1. Rambursari de credite pe termen mediu si lung, din care:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C1.1. Rate la imprumut-cofinantare proiect	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C1.2. Rate la alte crd.termen mediu si lung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C2. Platidobanzi la cred. Pe termen mediu si lung, din care:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C2.1.Dobanzi la imprumut -cofinantare la proiect	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C2.2 Dobanzi la alte credite pe termen mediu si lung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flux de lichiditari din activitatea de investitii si finantare (A-B-C)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACTIVITATEA DE EXPOLATARE																	
Incasari din activ. de exploatare	909.048	936.486	965.296	995.546	1.027.308	1.060.659	1.095.677	1.132.447	1.171.054	1.211.592	1.254.157	1.298.851	1.345.778	1.395.053	1.446.791	1.501.116	1.558.157
Incasari din activitatea financiara pe termen scurt	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572
Credite pe termen scurt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total intrari de numerar (E+F+G)	909.620	937.058	965.868	996.118	1.027.880	1.061.231	1.096.249	1.133.019	1.171.626	1.212.164	1.254.729	1.299.423	1.346.350	1.395.625	1.447.363	1.501.688	1.558.729
Platiptrr. Activitatea de exploatare, din care (I1 +.....+I5) :	8.790.809	8.740.669	8.813.164	8.889.282	8.969.207	9.053.128	9.141.245	9.233.768	9.330.917	9.432.923	9.540.030	9.652.492	9.770.577	9.894.566	10.024.755	10.161.454	10.304.987

I.1 Materii prime si materiale	1.986.745	2.046.711	2.109.675	2.175.788	2.245.206	2.318.094	2.394.628	2.474.988	2.559.366	2.647.963	2.740.989	2.838.667	2.941.229	3.048.919	3.161.994	3.280.722	3.405.387
I.2 Alte materiale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.3 Alte cheltuieli externe (energie si apa)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.4 Cheltuieli cu personalul	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360
I.5 Alte cheltuieli de exploatare	300.703	190.598	200.128	210.135	220.641	231.673	243.257	255.420	268.191	281.601	295.681	310.465	325.988	342.287	359.402	377.372	396.240
I.6 Reparatii capitale, inlocuiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flux brut inainte de plata impozitului pe profit si a TVA	-7.881.188	-7.803.612	-7.847.296	-7.893.165	-7.941.327	-7.991.897	-8.044.995	-8.100.749	-8.159.290	-8.220.759	-8.285.300	-8.353.069	-8.424.227	-8.498.942	-8.577.393	-8.659.766	-8.746.258
Plati/incasari ptr.impozite si taxe (K1-K2+K3)	365.223	357.217	368.792	380.946	393.707	407.106	421.175	435.947	451.459	467.745	484.846	502.803	521.657	541.453	562.240	584.065	606.982
K.1 Plati TVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K.2 Rambursari TVA	-365.223	-357.217	-368.792	-380.946	-393.707	-407.106	-421.175	-435.947	-451.459	-467.745	-484.846	-502.803	-521.657	-541.453	-562.240	-584.065	-606.982
K.3 Impozit pe profit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rambursari credite pe termen scurt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plati de dobanzi la creditele pe termen scurt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dividende	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total plati, exclusiv cele aferente exploatarii (K+L+M+N)	365.223	357.217	368.792	380.946	393.707	407.106	421.175	435.947	451.459	467.745	484.846	502.803	521.657	541.453	562.240	584.065	606.982
Flux de numerar din activitatea de exploatare (J-O)	-7.515.965	-7.446.394	-7.478.504	-7.512.219	-7.547.620	-7.584.791	-7.623.821	-7.664.802	-7.707.832	-7.753.013	-7.800.454	-7.850.267	-7.902.570	-7.957.489	-8.015.153	-8.075.701	-8.139.276

FLUX DE LICHIDITATI (CASH FLOW)

Flux de lichiditati al perioadei (D+P)	-7.515.965	-7.446.394	-7.478.504	-7.512.219	-7.547.620	-7.584.791	-7.623.821	-7.664.802	-7.707.832	-7.753.013	-7.800.454	-7.850.267	-7.902.570	-7.957.489	-8.015.153	-8.075.701	-8.139.276
Disponibil de numerar al perioadei precedente	66.414	-7.449.551	-14.895.946	-22.374.449	-29.886.668	-37.434.288	-45.019.079	-52.642.900	-60.307.701	-68.015.533	-75.768.546	-83.569.000	-91.419.267	-99.321.837	-107.279.326	-115.294.479	-123.370.179
Disponibil de numerar curent (Q+R)	-7.449.551	-14.895.946	-22.374.449	-29.886.668	-37.434.288	-45.019.079	-52.642.900	-60.307.701	-68.015.533	-75.768.546	-83.569.000	-91.419.267	-99.321.837	-107.279.326	-115.294.479	-123.370.179	-131.509.455

Previziuni financiare – varianta cu proiect

a) Costuri din exploatare – varianta cu proiect

Categoriile de cheltuieli cumulate de exploatare avute în vedere în estimări sunt:

- Cheltuieli de exploatare (materii prime și materiale, utilitățile, consumabile, regie etc)
- Cheltuieli cu personalul
- Cheltuieli amortizare
- Alte cheltuieli din exploatare

Situatia cheltuielilor se prezintă astfel:

Explicatii	U.M.	Ani de implementare		Ani de previziuni														
		An 1	An 2	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
Cheltuieli de exploatare	lei	8.534.701	8.592.719	8.901.343	8.962.992	9.027.724	9.095.692	9.167.058	9.241.993	9.320.674	9.403.290	9.490.036	9.581.120	9.676.758	9.777.177	9.882.618	9.993.331	10.109.579
Cheltuieli de exploatare	lei	1.669.534	1.719.925	1.698.920	1.752.160	1.808.063	1.866.760	1.928.392	1.993.106	2.061.056	2.132.403	2.207.317	2.285.977	2.368.570	2.455.293	2.546.352	2.641.964	2.742.356
Cheltuieli cu personalul	lei	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360
Cheltuieli amortizare	lei	109.115	109.115	430.736	430.736	430.736	430.736	430.736	430.736	430.736	430.736	430.736	430.736	430.736	430.736	430.736	430.736	430.736
Alte cheltuieli din exploatare	lei	252.692	260.319	268.327	276.736	285.565	294.836	304.570	314.791	325.523	336.791	348.623	361.047	374.091	387.788	402.170	417.271	433.127

b) Venituri din exploatare – varianta cu proiect

Obiectivul specific al proiectului îl reprezintă reabilitarea/modernizarea/dotarea unităților de învățământ profesional și tehnic (lice tehnologic și școli profesionale) din municipiul Hunedoara - Colegiul Tehnic Matei Corvin, corp școală 5 + atelier 2 practică - clădire atelier 2 practică. Astfel implementarea proiectului aduce în primul rând o scădere a cheltuielilor. Cu toate acestea implementarea de proiecte are la o influență pozitivă asupra dezvoltării financiare a beneficiarului contribuind la atingerea obiectivelor strategice.

Astfel pentru veniturile din activitatea cu proiect s-a previzionat o creștere medie anuală de 5% a veniturilor din activități economice corelat cu rata inflației la nivelul anului 2020.

Situatia veniturilor se prezintă astfel:

[illegible]

FLUXUL DE NUMERAR SCENARIUL CU PROIECT CU AFN

lei

[illegible]

H	Total intrari de numerar (E+F+G)	909.620	937.058	965.868	996.118	1.027.880	1.061.231	1.096.249	1.133.019	1.171.626	1.212.164	1.254.729	1.299.423	1.346.350	1.395.625	1.447.363	1.501.688	1.558.729
I	Platiptrr. Activitatea de exploatare, din care (I1 +.....+I5) :	8.790.809	8.859.850	8.844.384	8.917.747	8.994.777	9.075.659	9.160.585	9.249.757	9.343.388	9.441.701	9.544.929	9.653.318	9.767.127	9.886.627	10.012.101	10.143.849	10.282.185
	I.1 Materii prime si materiale	1.986.745	2.046.711	2.021.715	2.085.071	2.151.595	2.221.445	2.294.787	2.371.796	2.452.656	2.537.559	2.626.707	2.720.313	2.818.598	2.921.799	3.030.159	3.143.937	3.263.404
	I.2 Alte materiale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I.3 Alte cheltuieli externe (energie si apa)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I.4 Cheltuieli cu personalul	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360	6.503.360
	I.5 Alte cheltuieli de exploatare	300.703	309.779	319.309	329.316	339.822	350.854	362.438	374.601	387.372	400.782	414.862	429.646	445.169	461.468	478.583	496.553	515.421
	I.6 Reparatii capitale, inlocuiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	Flux brut inainte de plata impozitului pe profit si a TVA	7.881.188	-7.922.793	-7.878.517	-7.921.629	-7.966.897	-8.014.428	-8.064.336	-8.116.739	-8.171.762	-8.229.536	-8.290.199	-8.353.896	-8.420.777	-8.491.002	-8.564.738	-8.642.162	-8.723.456
K	Plati/incasari ptr.impozite si taxe (K1-K2+K3)	365.223	376.246	373.777	385.490	397.789	410.703	424.263	438.500	453.450	469.147	485.629	502.935	521.106	540.185	560.219	581.255	603.342
	K.1 Plati TVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	K.2 Rambursari TVA	-365.223	-376.246	-373.777	-385.490	-397.789	-410.703	-424.263	-438.500	-453.450	-469.147	-485.629	-502.935	-521.106	-540.185	-560.219	-581.255	-603.342
	K.3 Impozit pe profit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L	Rambursari credite pe termen scurt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M	Plati de dobanzi la creditele pe termen scurt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N	Dividende	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O	Total plati, exclusiv cele aferente exploatarei (K+L+M+N)	365.223	376.246	373.777	385.490	397.789	410.703	424.263	438.500	453.450	469.147	485.629	502.935	521.106	540.185	560.219	581.255	603.342
P	Flux de numerar din activitatea de exploatare (J-O)	7.515.965	-7.546.546	-7.504.740	-7.536.139	-7.569.107	-7.603.725	-7.640.073	-7.678.238	-7.718.312	-7.760.389	-7.804.571	-7.850.961	-7.899.671	-7.950.817	-8.004.519	-8.060.907	-8.120.114
III.	FLUX DE LICHIDITATI (CASH FLOW)																	
Q	Flux de lichiditati al perioadei (D+P)	7.515.965	-7.546.546	-7.504.740	-7.536.139	-7.569.107	-7.603.725	-7.640.073	-7.678.238	-7.718.312	-7.760.389	-7.804.571	-7.850.961	-7.899.671	-7.950.817	-8.004.519	-8.060.907	-8.120.114
R	Disponibil de numerar al perioadei precedente	66.414	-7.449.551	14.996.098	-22.500.837	-30.036.976	-37.606.083	-45.209.808	-52.849.881	-60.528.119	-68.246.431	-76.006.821	-83.811.391	-91.662.353	-99.562.024	-107.512.840	-115.517.360	-123.578.267
S	Disponibil de numerar curent (Q+R)	7.449.551	14.996.098	22.500.837	-30.036.976	-37.606.083	-45.209.808	-52.849.881	-60.528.119	-68.246.431	-76.006.821	-83.811.391	-91.662.353	-99.562.024	-107.512.840	-115.517.360	-123.578.267	-131.698.381

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Evaluarea profitabilității financiare a investiției și a capitalului propriu Analiza profitabilității a fost realizată pentru a stabili că subvenția a fost determinată corespunzător și nu sunt transferate către beneficiarul proiectului fonduri nejustificate. Astfel, analiza s-a evaluat pentru calcularea următorilor indicatori financiari:

- RRF/C și VFNA/C (profitabilitatea financiară a **investiției**)
- RRF/K și VFNA/K (profitabilitatea financiară a **capitalului propriu**)

Profitabilitatea financiară a investiției a fost evaluată prin estimarea valorii financiare nete actuale și a ratei rentabilității financiare a investiției (VANF/C și RIRF/C). Acești indicatori arată capacitatea veniturilor nete de a acoperi costurile de investiții, indiferent de modalitatea în care acestea sunt finanțate. **Pentru ca un proiect să poată fi considerat eligibil pentru acordarea cofinanțării din Fonduri, VANF/C trebuie să fie negativ și RIRF/C trebuie să fie așadar mai mici decât 5% (adică rata de actualizare folosită pentru analiză).**

Indicatorii profitabilității financiare a investiției sunt următorii:

RIRF/C = 4,73%

VANF/C = -6.509lei

- **Tabelul de calcul a indicatorilor de profitabilitate a investiției (RIRF/C, VANF/C)**

[illegible]

În calculul **profitabilității financiare a capitalului propriu** ($VANF/K$, $RIRF/K$), resursele financiare - fără subvenția UE - investite în proiect se consideră fluxuri de ieșire în loc de costuri de investiții. Contribuțiile la capital se iau în considerare în momentul în care sunt plătite pentru proiect sau rambursate (în cazul împrumuturilor).

Indicatorii profitabilității financiare a capitalului propriu sunt următorii:

$RRF/K = 0,05\%$

$VFNA/K = -6.509lei$

- **Tabelul de calcul a indicatorilor de profitabilitate a capitalului propriu (RRF/K, VFNA/K)**

Calcul de profitabilitate financiara (/Kp)	U.M.	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17
Fluxuri de numerar pozitive																		
Venituri din exploatare cu proiect	lei	909.048	936.486	965.296	995.546	1.027.308	1.060.659	1.095.677	1.132.447	1.171.054	1.211.592	1.254.157	1.298.851	1.345.778	1.395.053	1.446.791	1.501.116	1.558.157
Total venituri din exploatare fara proiect	lei	909.048	936.486	965.296	995.546	1.027.308	1.060.659	1.095.677	1.132.447	1.171.054	1.211.592	1.254.157	1.298.851	1.345.778	1.395.053	1.446.791	1.501.116	1.558.157
Venituri din exploatare incrementale	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valoarea reziduala cu proiect	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-162.413.726
Valoarea reziduala fara proiect	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-162.796.955
Valoarea reziduala incrementala	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	383.230
Total fluxuri de numerar pozitive incrementale	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	383.230
Fluxuri de numerar negative																		
Cheltuieli de exploatare cu proiect	lei	-8.425.586	-8.483.604	-8.470.607	-8.532.256	-8.596.988	-8.664.956	-8.736.322	-8.811.257	-8.889.938	-8.972.554	-9.059.300	-9.150.384	-9.246.022	-9.346.441	-9.451.882	-9.562.595	-9.678.843
Cheltuieli de exploatare fara proiect	lei	-8.425.586	-8.383.452	-8.444.371	-8.508.337	-8.575.500	-8.646.022	-8.720.070	-8.797.820	-8.879.458	-8.965.178	-9.055.183	-9.149.689	-9.248.921	-9.353.113	-9.462.516	-9.577.388	-9.698.005
Cheltuieli de exploatare incrementale	lei	0	-100.152	-26.236	-23.920	-21.487	-18.934	-16.252	-13.437	-10.480	-7.376	-4.117	-695	2.899	6.672	10.634	14.794	19.161
Rambursarea imprumuturilor cu proiect	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rambursarea imprumuturilorfara proiect	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rambursarea imprumuturilor incrementala	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli cu dobanda cu proiect	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli cu dobandafara proiect	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli cu dobanda incrementala	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte fluxuri relevante nete cu proiect	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte fluxuri relevante nete fara proiect	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte fluxuri relevante nete incrementale	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contributiefonduti proprii private cu proiect	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contributiefonduti proprii private fara proiect	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Contributiefonduti proprii incrementala	lei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total fluxuri de numerar negative incrementale	lei	0	-100.152	-26.236	-23.920	-21.487	-18.934	-16.252	-13.437	-10.480	-7.376	-4.117	-695	2.899	6.672	10.634	14.794	19.161
Indicatori de profitabilitate financiara																		
Fluxuri de numerar incrementale anuale	lei	0	-100.152	-26.236	-23.920	-21.487	-18.934	-16.252	-13.437	-10.480	-7.376	-4.117	-695	2.899	6.672	10.634	14.794	402.391
RIRF/Kp	procent	0,05																
VANF/Kp	lei	-6.509																

- **Tabelul de calcul a sustenabilității financiare**

Calcul flux de numerar generate de proiect

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15
Flux net de numerar FARA investitie	-7.478.503,78	-7.512.218,99	-7.547.619,96	-7.584.790,98	-7.623.820,55	-7.664.801,59	-7.707.831,69	-7.753.013,30	-7.800.453,98	-7.850.266,70	-7.902.570,06	-7.957.488,58	-8.015.153,03	-8.075.700,71	-8.139.275,76
Flux net de numerar CU investitie	-7.504.739,78	-7.536.138,63	-7.569.107,42	-7.603.724,65	-7.640.072,74	-7.678.238,24	-7.718.312,02	-7.760.389,48	-7.804.570,81	-7.850.961,21	-7.899.671,14	-7.950.816,55	-8.004.519,24	-8.060.907,07	-8.120.114,28
FLUX NET generat de INVESTITIE	-26.236,00	-23.919,64	-21.487,46	-18.933,67	-16.252,20	-13.436,65	-10.480,32	-7.376,18	-4.116,83	-694,51	2.898,92	6.672,03	10.633,79	14.793,64	19.161,48

Calcul RIR

[illegible]

Valoarea netă actualizată

Valoarea sau venitul net în formă actualizată reprezintă rezultatul economic obținut în raport cu efortul depus. Indicatorul, prin conținutul său, caracterizează avantajul economic al unui proiect de investiții dat, prin compararea fluxului de numerar total actualizat asociat acestuia pe durata de viață economică cu efortul investițional total actualizat, generat de acest proiect.

Rata internă de rentabilitate

RIR este factorul de actualizare care egalizează valorile actuale ale cheltuielilor și ale veniturilor sau factorul de actualizare care anulează fluxul de numerar.

Rata internă de rentabilitate este cel mai important indicator atunci când se analizează un proiect deoarece exprimă capacitatea investiției de a furniza profit pe întreaga durată de funcționare a obiectivului, stabilind puterea economică a acestuia

După nivelul la care se face analiza, *RIR* îmbracă două forme:

- rata internă de rentabilitate **financiară** (*RIRF*), care exprimă capacitatea unui proiect de investiție de a asigura un venit net, în perioada de calcul considerată, ținând seama de toate cheltuielile efectuate (investiții, costuri de operare, etc.), asigurând totodată și recuperarea capitalului. *RIRF* este folosită pentru a aprecia performanța viitoare a investiției;

- rata internă de rentabilitate **economică** (*RIRE*), care exprimă rentabilitatea medie a tuturor cheltuielilor efectuate în perioada de calcul considerată (cuprinzând întreaga perioadă de funcționare a obiectivului). Diferența între rata rentabilității economice și cea a rentabilității financiare este că prima utilizează prețuri de înregistrare sau costul de oportunitate al bunurilor și serviciilor în locul prețurilor pieței imperfecte și aceasta include pe cât posibil orice externalitate socială și de mediu. Deoarece externalitățile și prețurile marginale sunt luate în considerare în analiza economică, multe proiecte cu *RIRF/C* scăzute sau negative pot prezenta *RIRE* ridicate.

În cazul proiectului de față, **VNAF/C este de negativă, iar RIRF/C este mai mică decât rata de actualizarea, respectiv 5%, ceea ce demonstrează necesitatea finanțării acestui proiect din fonduri nerambursabile.**

Fluxul de numerar cumulat – Sustenabilitatea financiară a investiției (proiectului)

Fluxul de numerar (cash flow-ul) trebuie să demonstreze sustenabilitatea financiară, care constă în aceea că proiectul nu este supus riscului de a rămâne fără disponibilități de numerar. Sustenabilitatea financiară implică existența unui flux de numerar cumulat pozitiv pentru fiecare an al proiecțiilor.

Proiectul este sustenabil pe toată perioada previzionată iar Fluxul de numerar cumulat este pozitiv în fiecare an al perioadei de referință.

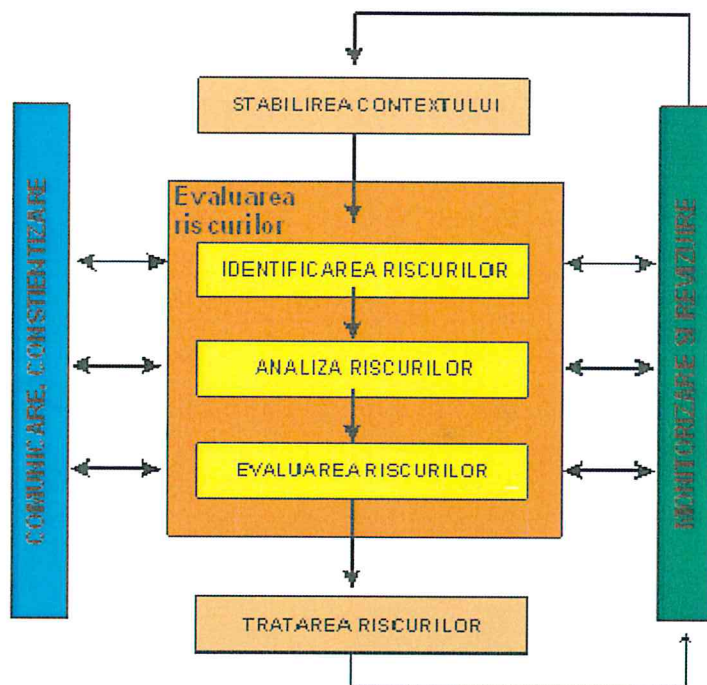
Sunt astfel îndeplinite cumulativ condițiile pentru justificarea acordării finanțării nerambursabile:

Indicatori	Condiția îndeplinită
VANF/C = - 6.509	VANF/C < 0
RIRF/C = 4.73%	RIRF/C < 5 %

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Prezentul document descrie tehnicile de management al riscurilor aplicate la proiectului, bazate pe ciclul Plan-Do-Check-Act. Managementul riscurilor descris în prezentul document este destinat să sprijine implementarea, menținerea și îmbunătățirea proiectului de elaborare documentație de proiect în vederea accesării de fonduri nerambursabile.

Managementul riscurilor este un proces continuu, care se supune "Ciclului Plan-Do-Check-Act", așa cum se poate observa în figura de mai jos.



Managementul riscurilor implică o serie de etape care conduc la identificarea, analiza și evaluarea riscurilor, la determinarea nivelului de risc acceptabil și la identificarea, analiza, evaluarea, selectarea și implementarea măsurilor de tratare a riscurilor.

Teoretic, tratarea riscurilor se poate realiza prin următoarele metode :

- selectarea și implementarea măsurilor de reducere a riscurilor până la nivelul de risc acceptat
- acceptarea riscului
- transferarea riscului prin asigurare sau prin externalizarea unor servicii/activități
- renunțarea la anumite procese sau activități

Dacă incertitudinea este o realitate cotidiană, atunci și reacția la incertitudine trebuie să devină o preocupare permanentă.

Managementul riscurilor facilitează realizarea eficientă și eficace a obiectivelor organizației.

În mod evident, cunoașterea amenințărilor permite o ierarhizare a acestora în funcție de eventualitatea materializării lor, de amploarea impactului asupra obiectivelor și de costurile pe care le presupun măsurile menite de a reduce șansele de apariție sau de a limita efectele nedorite. Stabilirea unor ierarhii constituie suportul introducerii unei ordini de priorități în alocarea resurselor, în majoritatea cazurilor limitate, în urma unei analize „cost-beneficiu” sau, mai general, „efort-efect”. Este esențial ca organizația

să-și concentreze eforturile spre ceea ce este cu adevărat important și nu să-și disperseze resursele în zone nerelevante pentru scopurile sale. Totodată, revizuirea periodică a riscurilor, așa cum este prevăzut în standarde, conduce la realocări ale resurselor, în concordanță cu modificarea ierarhiilor și, implicit, a priorităților.

Cu alte cuvinte, managementul riscurilor presupune concentrarea resurselor în zonele de interes actuale (în cazul de față elaborarea documentației pentru depunerea proiectului de finanțare).

Riscurile se identifică și evaluează din perspectiva combinației dintre probabilitatea că ceva (riscul) să se întâmple și impactul (consecința asupra obiectivului) pe care materializarea respectivei posibilități îl va avea. Rezultatul evaluării combinației probabilitate – impact este denumită expunerea la risc.

Gestionarea riscurilor înseamnă identificarea și evaluarea riscurilor, precum și stabilirea modului de a reacționa în fața riscurilor, adică de a pune în operă mijloace de control intern care să le atenueze posibilitatea de apariție sau consecințele pe care le-ar produce în cazul în care s-ar materializa.

Managementul riscurilor

Managementul riscului implică următoarele etape:

a. Stabilirea contextului

- stabilirea criteriilor în baza cărora vor fi evaluate riscurile și a metodologiei de evaluare
- identificarea cerințelor de management proprii unității

b. Evaluarea riscurilor

Identificarea riscurilor

- identificarea și inventarierea activelor și activităților relevante
- identificarea și evaluarea amenințărilor asociate activelor și activităților relevante
- identificarea și evaluarea vulnerabilităților asociate activelor și activităților relevante
- determinarea impactului produs de producerea riscurilor asupra activelor și activităților relevante

Analiza și evaluarea riscurilor

- stabilirea criteriilor de acceptare a riscurilor și a nivelului de risc acceptat
- evaluarea și cuantificarea calitativă a impactului
- evaluarea și cuantificarea probabilității de producere a unui risc
- estimarea nivelurilor de risc
- identificarea riscurilor cu nivel mai mare decât cel acceptat

Tratarea riscurilor

- selectarea și implementarea măsurilor de reducere a riscurilor până la nivelul de risc acceptat
- acceptarea riscului
- transferarea riscului prin asigurare sau prin externalizare
- renunțarea la anumite procese sau activități

Identificarea riscurilor

Pentru a se gestiona riscurile dintr-un proiect, este necesar, înainte de toate, să se cunoască aceste riscuri, adică să fie identificate. Identificarea riscurilor constituie primul pas în construirea planului de lucru la proiect.

Riscurile trebuie identificate la orice nivel unde se sesizează că există consecințe asupra atingerii obiectivelor și pot fi luate măsuri specifice de soluționare a problemelor, ridicate de respectivele riscuri.

Riscurile nu pot fi identificate și definite decât în raport cu obiectivele a căror realizare este afectată de materializarea lor. Din această cauză existența unui sistem de obiective clar definite în organizație constituie premisa esențială pentru identificarea și definirea riscurilor.

Prezentul plan de riscuri prevede Identificarea inițială a riscurilor cu privire la atingerea obiectivelor proiectului de elaborare documentație Cerere de finanțare, într-o manieră structurată. Această situație se întâlnește în cazul demarării unui nou proiect.

La identificarea și definirea riscurilor trebuie avute în vedere câteva reguli importante:

Riscul este o incertitudine, și nu ceva sigur. Prin urmare, atunci când se identifică un „risc” trebuie analizat dacă nu este vorba despre o situație existentă, care are un impact asupra obiectivului. De cele mai multe ori, situația existentă reprezintă un risc materializat, adică unul care s-a produs. În niciunul din cazurile de mai sus nu mai este vorba despre un risc, ci despre o problemă dificilă, care trebuie gestionată, sau despre o oportunitate care trebuie exploatată.

Nu constituie riscuri probleme (situații, evenimente) care nu pot apărea. În limbajul de specialitate al teoriei riscurilor, acestea se numesc ficțiuni. Riscurile sunt probleme care pot apărea și nu probleme (situații, evenimente) a căror apariție este imposibilă.

Nu sunt identificate ca riscuri probleme care vor apărea cu siguranță. Acestea nu sunt riscuri, ci certitudini.

Răspunsul la certitudini nu este un plan de răspunsuri la risc (măsuri de controlare a riscurilor – măsuri de a ține sub control riscurile), ci un plan construit având ca punct de referință certitudinea.

Riscurile nu trebuie definite prin impactul lor asupra obiectivelor.

Impactul nu este risc, ci consecința materializării riscurilor asupra realizării obiectivelor. Impactul este un efect ce își are sorgintea în risc și nu riscul însăși.

Riscurile sunt situații, evenimente probabile, care, dacă s-ar materializa, ar avea consecințe asupra obiectivelor.

Nu sunt identificate riscuri care nu afectează obiectivele.

Nu există riscuri în mod absolut, ci numai riscuri corelate cu obiectivele. Identificarea riscurilor nu este un scop în sine. Scopul identificării riscurilor este tocmai inventarierea acelor probleme care ar putea conduce la nerealizarea obiectivelor, dacă s-ar materializa (ar deveni situații de fapt).

Riscurile au o cauză și un efect asupra obiectivelor. Există o cauză pentru fiecare risc și un efect dacă riscul se materializează. Efectul (consecința) este, așa după cum s-a arătat, impactul. Cauza este o situație care există (circumstanța) și care favorizează apariția riscului.

Identificarea riscurilor nu este întotdeauna o operațiune strict obiectivă ci, în primul rând, o problemă de percepție. De fapt, se poate afirma ca nu se operează cu riscuri în sine, ci cu percepții asupra riscurilor.

Clasificarea riscurilor identificate. Nu există o grupare standard, fiecare organizație poate adopta propriul sistem de grupare a riscurilor cu scopul de a le administra corespunzător. Apartenența la o clasa de probleme, nivelele de responsabilitate în gestionarea riscurilor, congruența măsurilor ce trebuie luate etc, pot constitui elemente în bază cărora să se facă această grupare.

După amploarea impactului riscurile pot fi strategice sau operaționale (în unele abordări apar și riscurile intermediare sau de program). De asemenea, unele riscuri își au soriginea în mediul extern organizației (riscuri externe), iar altele sunt proprii organizației însăși (riscuri interne). De asemenea, pot fi privite prin prisma naturii activității, caz în care, acestea pot fi riscuri: legislative, juridice, financiare, profesionale, sociale, comerciale, informaționale, de funcționare, de mediu, de imagine (credibilitate), patrimoniale etc.

Evaluarea riscurilor

Odată riscurile identificate se trece la a doua etapă, de evaluare a riscurilor. Evaluarea riscurilor presupune evaluarea probabilității de materializare a riscurilor și a impactului (consecințelor) asupra obiectivelor în cazul în care acestea se materializează. Combinația dintre nivelul estimat al probabilității și nivelul estimat al impactului constituie expunerea la risc, în baza căreia se realizează profilul riscurilor.

Un sistem coerent de evaluare a riscurilor, se caracterizează prin:

- existența unui proces structurat de evaluare a binomului probabilitate – impact pentru fiecare risc identificat;
- înregistrarea evaluării riscurilor într-un mod care să permită monitorizarea și identificarea ordinii de prioritate în tratarea riscurilor;
- diferențierea clară a riscurilor inerente de riscurile reziduale.

Scopul evaluării riscurilor este de a stabili o ierarhie a riscurilor unei organizații care, în funcție de tolerabilitatea la risc, permite stabilirea celor mai adecvate modalități de tratare a riscurilor și delegarea responsabilității de gestionare a riscurilor celor mai potrivite nivele decizionale.

Evaluarea riscurilor constă în parcurgerea următoarelor etape:

- evaluarea probabilității de materializare a riscului identificat;
- evaluarea impactului asupra obiectivelor în cazul în care riscul s-ar materializa;
- evaluarea expunerii la risc ca o combinație între probabilitate și impact.

Adoptând scalele în trei trepte la evaluarea probabilităților și impactului, rezultă că scala evaluării expunerii la risc are 9 valori (3x3), putând fi reprezentată grafic astfel:

	Y				
Ridicat	I M P A C T	S·R	M·R	R·R	E = X·Y
Mediu		S·M	M·M	R·M	
Scăzut		S·S	M·S	R·S	
	0	PROBABILITATE			X
		Scăzută	Medie	Ridicată	

Gruparea riscurilor identificate într-o organizație în funcție de expunerea la risc conduce la realizarea profilului de risc al organizației.

Toleranța la risc

Toleranța la risc reprezintă “cantitatea” de risc pe care o organizație este pregătită să o tolereze sau la care este dispusă să se expună la un moment dat.

Conceptul de toleranță la risc are semnificații diferite în funcție de natura riscului, care poate fi o oportunitate sau o amenințare.

Când se au în vedere oportunitățile, conceptul de toleranță la risc se referă la a analiza cât de mult este dispus cineva să riște în speranța că va beneficia de pe urma acelor oportunități, iar când se au în vedere amenințările, toleranța la risc se referă la expunerea tolerabilă și justificabilă care trebuie atinsă în practică.

Expunerea la risc (ca o combinație dintre probabilitate și impact), determinată prin metodele de evaluare arătate anterior, capătă sens numai în raport cu nivelul toleranței la risc. Când expunerea la risc este comparată cu toleranța la risc, amplitudinea măsurilor de control al riscurilor ce trebuie luate devine evidentă. Cu alte cuvinte, nu valoarea absolută a expunerii la risc este importantă, ci deviația expunerii la risc față de toleranța la risc. Mai simplu spus, esențial este faptul dacă riscul este perceput ca tolerabil sau nu.

Dacă expunerea la riscul inerent (riscul înainte de aplicarea măsurilor de control intern al riscurilor) este mai mică sau egală cu toleranța la risc definită de manageri nu se impun măsuri de control al riscurilor, ceea ce înseamnă că riscurile sunt acceptate. În caz contrar, sunt necesare măsuri de control al riscurilor astfel încât expunerea la riscul rezidual (riscul care rămâne după aplicarea măsurilor de control al riscurilor) să se încadreze în limitele de toleranță la risc stabilite.

Răspunsul la risc

După ce riscurile au fost identificate și evaluate și după ce s-au definit limitele de toleranță în cadrul cărora organizația este dispusă, la un moment dat, să-și asume riscuri este necesară stabilirea tipului de răspuns la risc pentru fiecare risc în parte.

Răspunsul la risc depinde de natura riscurilor privite din perspectiva posibilităților de control (de stăpânire). De fapt, este vorba de răspunsul la următoarele întrebări: riscurile pot fi sau nu controlate de organizație?; dacă da, organizația poate controla riscurile până la un nivel satisfăcător?; dacă nu, organizația poate externaliza riscurile sau activitățile generatoare de riscuri?

Controlul riscurilor văzute ca amenințări, înseamnă că, la nivelul organizației, este posibilă atenuarea probabilității de materializare sau a impactului în cazul în care riscul s-ar materializa sau a amândurora.

În caz contrar, riscurile sunt necontrolabile dacă organizația nu are posibilitatea de a interveni direct pentru atenuarea probabilității și/sau impactului. Această situație se întâlnește cel mai frecvent în cazul riscurilor externe generate de mediul (contextul) în care organizația funcționează.

În teoria riscurilor s-au identificat câteva strategii alternative pe care managerii le pot adopta ca răspuns la risc.

- Acceptarea (tolerarea) riscurilor

Acest tip de răspuns la risc constă în neluarea unor măsuri de control al riscurilor și este adecvat pentru riscurile inerente a căror expunere este mai mică decât toleranța la risc. Se reamintește faptul că nu întotdeauna toleranța la risc poate fi stabilită nerestricționat. Sunt suficiente cazurile în care riscurile nu pot fi controlate intern până la un nivel acceptabil al expunerii sau, costurile pe care le incumbă măsurile de control sunt disproporționat de mari în raport cu beneficiile. În consecință, acceptarea intervine atunci când riscurile sunt liber asumate sau când aplicarea unei alte strategii de răspuns la risc nu este posibilă.

Acceptarea (tolerarea) riscurilor este o strategie de răspuns la risc recomandată pentru riscurile cu expunere scăzută. În cazul riscurilor cu expunere medie sau mare acceptarea riscurilor este inadecvată și, de aceea, în astfel de situații, opțiunea trebuie temeinic justificată.

- Monitorizarea permanentă a riscurilor

Acest tip de răspuns la risc constă în acceptarea riscului cu condiția menținerii sale sub o permanentă supraveghere. Parametrul supravegheat cu precădere este probabilitatea, deoarece strategia monitorizării se aplica în cazul riscurilor cu impact semnificativ, dar cu probabilitate mică de apariție. În esență, strategia de monitorizare presupune o amânare a luării măsurilor de control până în momentul în care circumstanțele determină o creștere a probabilității de apariție a riscurilor supuse acestui tratament.

Dezavantajul strategiei constă în faptul că întârzierea în tratarea riscului poate diminua șansele de a face în viitor un management eficace al riscurilor. Din această cauză, aplicarea strategiei de monitorizare permanentă a riscurilor trebuie precedată de o analiză serioasă a duratei pe care o presupune implementarea măsurilor de tratare a riscurilor. Dacă această durată este mare, este de preferat ca momentul de debut al tratării riscurilor să nu fie amânat. Unei astfel de analize trebuie supuse obligatoriu riscurile cu probabilitate mică de apariție, dar cu un impact ridicat dacă obiectivele afectate au caracter strategic.

- Evitarea riscurilor

Această strategie de răspuns la risc constă în eliminarea activităților (circumstanțelor) care generează riscurile. Trebuie menționat faptul că opțiunea evitării riscurilor este semnificativ redusă în sectorul

public față de cel privat. Anumite activități se desfășoară în sectorul public tocmai pentru că riscurile asociate sunt atât de mari încât nu există altă posibilitate de a obține unele rezultate ce țin de interesul general. Dacă aplicarea strategiei de evitare a riscurilor este limitată în cazul activităților ce țin de scopul organizației publice, ea poate fi avută în vedere pentru o serie întreagă de activități “suport”, dacă nu există altă cale de a controla riscurile în limite tolerabile.

- Transferarea (externalizarea) riscurilor

Această strategie de răspuns la risc constă în încredințarea gestionării riscului unui terț care are expertiza necesară gestionării aceluia risc, încheindu-se în acest scop un contract. Prin aceasta se urmărește, pe de o parte, micșorarea expunerii organizației, iar pe de altă parte, gestionarea eficace a riscului de către un terț specializat.

Este important de menționat că anumite riscuri nu sunt (integral) transferabile. În particular, nu este posibil să se transfere riscurile legate de credibilitatea organizației. În față beneficiarilor organizația rămâne responsabilă, chiar dacă aceasta a contractat unele servicii cu terțe părți. Din această cauză relațiile cu aceste terțe părți trebuie gestionate cu deosebită atenție pentru a se asigura că riscul transferat este cu adevărat gestionat eficace de către terț.

- Tratarea (atenuarea) riscurilor

Aceasta este abordarea cea mai frecventă pentru majoritatea riscurilor cu care se confruntă organizația. Opțiunea tratării (atenuării) riscurilor constă în faptul că în timp ce organizația va continua să desfășoare activitățile care generează riscuri, aceasta ia măsuri (implementează instrumente/dispozitive de control intern) pentru a menține riscurile în limite acceptabile (tolerabile).

Raportate la această strategie de răspuns la risc celelalte strategii menționate mai sus pot fi considerate ca fiind excepții recurgându-se la ele numai atunci când riscurile nu pot fi controlate intern până la un nivel satisfăcător care nu periclitează realizarea obiectivelor. De aici și importanța controlului intern în managementul riscurilor. Acesta, odată implementat, are menirea să ofere asigurări rezonabile că obiectivele vor fi atinse, ceea ce este același lucru cu a afirma că prin control intern se obțin asigurări rezonabile asupra menținerii riscurilor în limite acceptabile.

Analiza calitativă a riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Pentru această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs. În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este subiectivă și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

Impact	Probabilitate	LOW	MEDIUM	HIGH
LOW		-Lipsa de implicare a membrilor comunității în punerea în practică a proiectului; -Dezinteres din partea	-Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut; -Interes scăzut pentru locurile de muncă create	

	membrilor comunității pentru dezvoltarea capacității locale a acesteia.	prin proiect.	
MEDIUM	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut în contract	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări
HIGH		Influențe negative din partea celor care nu sunt beneficiari direcți ai proiectului	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări

Figura nr. 4 - Diagrama riscurilor

Legenda:

	→	Ignoră riscul
	→	Precauție la astfel de riscuri
	→	Se impune un plan de acțiune

Elaborarea unui plan de răspuns la riscuri

Tehnici de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- ❑ Evitarea riscului – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;
- ❑ Transferul riscului – împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții);
- ❑ Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului;
- ❑ Planuri de contingență – planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Planul de răspuns la riscuri se face pentru acele riscuri clasate în căsuțele colorate în roșu și albastru:

Tabelul- Matricea de management al riscurilor			
Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Măsuri de management al riscurilor
1	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de modernizare, extindere și dotare	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje de timp.
2	Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de	Evitarea riscului	Managerul de proiect va avea ca responsabilitate monitorizarea și controlul riscurilor, astfel încât activitățile din cadrul proiectului să fie

Tabelul– Matricea de management al riscurilor

Nr. crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management al riscurilor
	furnizare servicii, bunuri sau lucrări		adaptate imediat ce intervin schimbări în circumstanțe sau se produce un risc. Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziții, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificați din timp posibillii furnizori și se va încerca o comunicare cât mai transparentă cu aceștia.
3	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentației de finanțare graficul Gantt al proiectului și bugetul estimat de costuri să fie elaborate realist și pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor financiare și de timp este o măsură preventivă. În condițiile în care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportună și realistă, în contractul încheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate și denunțare unilaterală.



**Reabilitarea/modernizarea/dotarea unitatilor de invatamant
profesional si tehnic (licee tehnologice si scoli profesionale)
din municipiul Hunedoara - Colegiul Tehnic Matei Corvin,
corp scoala 5 + atelier 2 practica" - CLADIRE ATELIER 2 PRACTICA**

DESCRIEREA SUMARĂ A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

A. DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRĂRI DE INTERVENȚIE PENTRU:

1. Reabilitarea acoperisului

Se va demonta învelitoarea. Toate elementele din lemn ale șarpantei vor fi atent verificate și refăcute corespunzător. Se vor înlocui elementele cu secțiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecțiile componentelor șarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, șuruburi, etc.). Refacerea capacității portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale” se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate.

- desfacerea învelitorii pe zonele de intervenție;
- înlocuirea parțială sau totală a elementelor degradate ale șarpantei (pazii, astereală, șipci, contrașipci etc.) cu material lemnos tratat ignifug și fungicid;
- schimbarea învelitorii în zonele degradate;
- înlocuirea învelitorii (atenție la depozitarea deșeurilor de azbociment în spații autorizate) și dotarea acesteia cu accesorii de tip parazapezi, aerisiri etc.
- desfacerea și refacerea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei șarpantei.

2. Lucrări de reabilitare termică a clădirii:

a) Izolarea termică a fațadelor – parte opacă:

Soluția tehnică propusă constă în montarea de sisteme compozite de izolare termică a fațadelor, parte opacă.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate;
- izolare termică suprafață exterioară fațadă, cu produse de construcții compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului golurilor (șpaleți – cu sistem termoizolant de 3 cm, buiandrugi, glafuri);
- termoizolare soclu cu polistiren extrudat;
- montare – demontare, transport și utilizare schelă;
- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

b) Izolarea termică a fațadelor – parte vitrată:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontare tâmplărie exterioară existentă;
- montare tâmplărie exterioară termoizolantă cu glaf exterior.

c) Izolarea termică a planșeului peste subsol:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate;
- izolare termică planșeu peste subsol cu produse de construcții compatibile tehnic.

d) Termoizolarea planșului peste ultimul nivel:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- curățare strat suport și control tehnic de calitate;
- termoizolarea planșului peste ultimul nivel (suprafața orizontală și atic) cu produse de construcții compatibile tehnic;
- izolarea pe fața interioară a aticului cu sistem termoizolant;
- prelungire/înlocuire piese deteriorate (guri de scurgere, guri de aerisire, defletoare);
- protecția termoizolației;
- transport materiale și deșeuri rezultate în zone de depozitare a deșeurilor.

3. Lucrări de reparații interioare:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- reparații și refacere finisaje în zonele afectate de execuția lucrărilor.

4. Lucrări de reabilitare instalații termice:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- achiziționare de centrale termice și accesorii conform listei de utilaje;
- demontarea tevilor vechi;
- montarea conductelor principale (T+R) de racord de distribuție și a coloanelor;
- montarea corpurilor de încălzire;
- montarea buteliei de egalizare a presiunii și a utilajelor în spațiile centralelor termice;
- executarea legăturilor la fiecare corp de încălzire-racorduri termice T+R;
- montarea armăturilor de închidere, reglare, aerisire;
- proba hidraulică a instalației la rece;
- punerea în funcțiune a instalației;
- realizarea izolațiilor și termoizolațiilor;
- proba de funcționare și reglajul instalației.

5. Lucrări de refacere instalații sanitare:

5.1 Alimentarea cu apă:

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea țevilor;
- trasarea instalației;
- montarea conductelor;
- montarea armăturilor;
- montarea obiectelor sanitare;
- proba de etanșeitate;
- vopsitorii, izolații și termoizolații.

5.2 Canalizare interioară

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- trasarea lucrării;
- executarea săpăturilor;
- pozarea conductelor sub cota pardoselii pe un pat de nisip;
- montarea tuburilor și a pieselor din polipropilenă;
- umplerea traseelor și realizarea compactării;
- încercarea de etanșeitate;
- încercarea de funcționare.

6. Lucrări instalații electrice

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- desfacerea instalației vechi;
- stabilirea locurilor de montare a corpurilor de iluminat, aparatelor, tablourilor;
- trasarea circuitelor electrice;
- fixarea dozelor de derivație, de aparat și a tuburilor de protecție;
- montarea cablurilor electrice;
- executarea legăturilor în doze;
- montarea corpurilor de iluminat și a aparatelor de conectare;
- executarea legăturilor la tablourile electrice;
- realizarea verificărilor: circuite, tablouri, aparate electrice, corpuri de iluminat;
- realizare instalație de protecție la scurt circuit și suprasarcină, protecție împotriva electrocutărilor prin atingere directă, protecție împotriva trăsnetului.

7. Lucrări specifice necesare obținerii avizului ISU:

Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu:

- Soluția tehnică propusă constă în realizarea unei instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu cu gradul de acoperire stabilit conform art. 3.3.2. din P118/3-2015.

8. Repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii:

Soluția tehnică presupune realizarea unui nou trotuar perimetral, impermeabil, de protecție, conform normelor în vigoare, cu panta spre exterior.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- refacerea pantei trotuarului existent și a stratului suport;
- turnarea unei șape slab armate cu o grosime de minim 5 cm cu rosturi la distanță de maxim 1 m;
- montarea unui cordon bituminos între soclul clădirii (în urma termoizolării acestuia) și trotuarul reparat.

9. Lucrări de înlocuire a tâmplăriei interioare (uși de acces și ferestre):

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- demontarea ușilor interioare propuse a se înlocui;
- montarea tâmplăriei propuse;
- refacerea tencuielilor în zonele de intervenție;
- refacerea vopsitoriilor lavabile, aplicate pe glet de ipsos, în zonele de intervenție.

10. Lucrări de amenajare teren de sport:

- terenul de sport care urmează a fi realizat va avea dimensiunile necesare pentru practicarea activităților sportive, împrejmuit, iar ca dotări sportive va fi prevăzut cu 4 porți prevăzute cu plase și accesorii de prindere, inclusiv balon presostatic.

11. Achiziție și montaj panouri solare:

- pentru îmbunătățirea eficienței energetice prin proiect s-a luat în calcul achiziționarea și montajul a două panouri solare.

I. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

A. INDICATORI MAXIMALI ÎN CONFORMITATE CU DEVIZUL GENERAL:

VALOAREA TOTALĂ A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:

inclusiv T.V.A. – total: **8.229.260,25 lei;**

exclusiv T.V.A. – total: **6.922.253,48 lei;**

CONSTRUCȚII-MONTAJ (C + M):

inclusiv T.V.A. : **4.681.079,20 lei;**

exclusiv T.V.A. : **3.933.680,00 lei.**

B. INDICATORI MINIMALI, RESPECTIV INDICATORI DE PERFORMANȚĂ - ELEMENTE FIZICE/CAPACITĂȚI FIZICE CARE SĂ INDICE ATINGEREA ȚINTEI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII - ȘI, DUPĂ CAZ, CALITATIVI, ÎN CONFORMITATE CU STANDARDELE, NORMATIVELE ȘI REGLEMENTĂRILE TEHNICE ÎN VIGOARE:

- Durata perioadei de garanție a lucrărilor de intervenție (ani de la data recepției la terminarea lucrărilor): 5 ani;
- Consumul total anual specific de energie finală de: 296,06 kWh/m²an;
- Consumul total anual specific de energie finală pentru încălzire corespunzător clădirii izolate termic: 296,06 kWh/m²an;
- Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO₂: 68,51 kg CO₂/m²an.

C. INDICATORI FINANCIARI, SOCIOECONOMICI, DE IMPACT, DE REZULTAT/OPERARE, STABILIȚI ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL ȘI ȚINTA FIECĂRUI OBIECTIV DE INVESTIȚII

- Număr de utilizatori direcți: 504 elevi;
- Durata de recuperare a investiției: 6,67 ani.

D. DURATA ESTIMATĂ DE EXECUȚIE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII, EXPRIMATĂ ÎN LUNI

- Durata de execuție a lucrărilor de intervenție este de: **18 luni.**

PROIECTANT,
ILCOR CONSULTING S.R.L.
Șef de proiect
Arh. Vlad Dumitru BORCA

