

MODERNIZARE BAZA DE ÎNOT

PARTE SCRISA

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE LUCRARI DE INTERVENȚIE

PROIECT NR. 1445 / 2021

PROIECTANT:

S.C. PROIECT AIC S.R.L. SUCEAVA

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA



FOAIE DE TITLU

OBIECTIV: MODERNIZARE BAZA DE ÎNOT

BENEFICIAR: MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE,
JUDEȚUL COVASNA

AMPLASAMENT: STRADA LUNCA OLTULUI NR. 7,
LOCALITATEA SFÂNTU GHEORGHE,
JUDEȚUL COVASNA

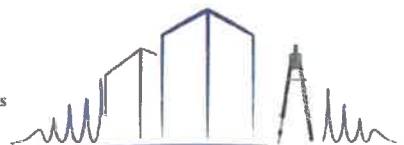
PROIECTANT GENERAL: S.C. PROIECT AIC S.R.L.

ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE: MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE,
JUDEȚUL COVASNA

FAZA D.A.L.I. DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A
LUCRARILOR DE INTERVENȚIE

Șef proiect,
Ing. Rautu Andrei





COLECTIV DE ELABORARE

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

Nume	Specializare	Semnatura
Cucu Costel	Inginer instalații	
Apascariței Ruben	Inginer instalații	
Vasile Anca	Arhitect cu drept de semnatura	
Cioata Mihaela	Inginer rețele edilitare	
Rauțu Andrei Viorel	Inginer construcții construcții civile - șef proiect	
Manolache Petronela	Inginer proiectant	
Abalășei Claudiu	Inginer proiectant instalații electrice	



BORDEROU

A. PIESE SCRISE

Coperta
Foia de titlu
Colectiv de elaborare
Borderou piese scrise și desenate



1. Informații generale privind obiectivul de Investiții

- 1.1. Denumirea obiectivului de investiții
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)
- 1.4. Beneficiarul investiției
- 1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrarilor de intervenție

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrarilor de Intervenții

- 2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare
- 2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor
- 2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

3. Descrierea construcției existente

- 3.1. Particularități ale amplasamentului:
 - a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);
 - b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau cai de acces posibile;
 - c) datele seismice și climatice;
 - d) studii de teren:
 - (i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementarilor tehnice în vigoare;
 - (ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;
 - e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;
 - f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;
 - g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.

3.2. Regimul juridic:

- a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;
- b) destinația construcției existente;
- 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;
- d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

- a) categoria și clasa de importanță;

- b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;
- c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;
- d) suprafața construită;
- e) suprafața construită desfășurată;
- f) valoarea de inventar a construcției;
- g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

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.

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

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare:

- a) clasa de risc seismic;
- b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;
- c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;
- d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcționalarhitectural și economic, cuprinzând:

- a) descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru: - consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural; - protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz; - intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz; - demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției; - introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare; - introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;
- b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;
- c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de

schimbări climatice ce pot afecta investiția;

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

e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

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

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

5.4. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

- a) impactul social și cultural;
- b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;
- c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.

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;
- b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;
- c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;
- d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;
- e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

6. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a)

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

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

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

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

c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiție;

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiție, exprimată în luni.



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

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

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 funciara, 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,



B. BORDEROU PIESE DESENATE

• Arhitectura:

Plan de încadrare în zona 1:5000	A 00
Plan de situație existent - scara 1:500	A 01
Plan de situație propus- scara 1:500	A02
Plan subsol releveu- scara 1:100	A03
Plan parter releveu- scara 1:100	A 04
Plan etaj 1 releveu – scara 1:100	A 05
Plan etaj 2 releveu – scara 1:100	A 06
Plan invelitoare releveu – scara 1:100	A 07
Fatade existente – scara 1:100	A 08
Sectiunea A - A releveu- scara 1:100	A 09
Plan subsol propus- scara 1:100	A10
Plan parter propus- scara 1:100	A 11
Plan etaj 1 propus- scara 1:100	A 12
Plan etaj 2 propus- scara 1:100	A 13
Plan invelitoare propus – scara 1:100	A14
Fatade propuse – scara 1:100	A15
Sectiunea A - A propusa- scara 1:100	A 16

Intocmit,
Ing. Rauțu Andrei



1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

MODERNIZARE BAZA DE ÎNOT

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA

1.4. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

S.C. PROIECT AIC S.R.L. Suceava, cod fiscal RO35735005, sat Scheia, comuna Scheia, strada Aviztorului nr. 101, județul Suceava.



Șef proiect,
Ing. Andrei Rauțu



2. SITUAȚIA EXISTENTA ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRARILOR DE INTERVENȚII

2.1. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

Finanțarea proiectului pentru elaborarea documentației de avizare a lucrarilor de intervenții (D.A.L.I.) și a studiilor aferente pentru investiția: „Modernizare baza de înot” din municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna.

Legislație

La elaborarea documentațiilor se vor respecta cel puțin prevederile următoarelor:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu completările și modificările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991 republicata, cu completările și modificările ulterioare;
- Ordin nr. 839 din 12 octombrie 2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrarilor de construcții;
- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor Regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare,
- Legea nr. 350/2000 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, cu modificările și completările ulterioare,
- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;
- Normativul privind documentațiile geotehnice pentru construcții NP 074/2014 (înlocuiește NP 074/2007).
- O.U.G. nr. 43/1997 privind regimul drumurilor
- H.G. nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrarilor și a construcțiilor.
- Legea 448/2006 (republicata în 2008), privind protecția și drepturile persoanelor cu handicap.
- Alte acte normative, prescripții tehnice, coduri, evaluari etc., necesare realizării unei documentații tehnice corecte și complete care să îndeplinească condițiile de aprobare și care să poată fi implementată.
- Legea nr. 292/2018 privind protecția mediului.
- Alte normative aflate în vigoare.

2.2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITAȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR

Accesul în baza de înot se face din strada Oltului și este învecinat în est cu str. Lunca Oltului, în sud cu Ștrandul Municipal din Sfântu Gheorghe și în vest cu Gazo Service S.R.L. Situat pe un teren cu suprafața de 2758 mp, cu regim de înălțime S+ P+ parțial 2E.

Având în vedere ca construirea bazei de înot din Municipiul Sfântu Gheorghe a fost finalizată în anul 2002, eficiența energetică a bazei de înot este foarte scăzută iar costurile de întreținere sunt extrem de mari, producând pierderi majore Municipiului în fiecare an.

Ca urmare a costurilor foarte ridicate pe care Municipality trebuie să le suporte pentru întreținerea acestora, și restricțiilor impuse pentru stoparea răspândirii virusului SARS-CoV-2 baza de înot este închisă momentan. În urma deficiențelor majore constatate cu influența negativă privind performanțele energetice și faptul că baza de înot are o vechime de 19 de ani, rezulta necesitatea intervenției de creșterea performanței energetice prin pregătirea unui plan realist și fezabil de măsuri și soluții pentru realizarea confortului interior în clădire, modernizarea unor instalații și echipamente, asigurarea performanței energetice și integrarea unui aport de surse regenerabile.

Cerințele pentru monitorizarea, controlul și reducerea expunerii la radon au fost propuse având în vedere riscurile de sănătate cauzate de acumulările de radon din clădiri, cât și cadrul legislativ din România.

La nivel național, Hotărârea de Guvern nr. 526/2018 și Ordinul președintelui CNCAN nr. 185/22.07.2019 privind Metodologia pentru determinarea concentrației de radon în aerul din interiorul clădirilor și de la locurile de muncă, transpun prevederile referitoare la radon ale Directivei CE 2013/59 Euratom de stabilire a normelor de securitate de bază privind protecția împotriva pericolelor prezentate de expunerea la radiațiile ionizante.

Conform celor două acte legislative, se impune obligativitatea de a realiza măsurătorile de determinare a concentrației de radon în aerul din interiorul tuturor clădirilor publice cu grad de ocupare ridicat din România, precum: școli, grădinițe, spitale, camine, creșe, universități, clădiri în cadrul cărora sunt organizate locuri de muncă, sau orice alte clădiri cu acces public, sau cu utilizare similară, precum și aplicarea soluțiilor de remediere pentru reducerea poluării cauzate de radon, în situația în care concentrația de radon este mai mare de 300 Bq/m³, ca urmare a măsurătorilor de determinare prin metoda pasivă.

Conform „**Audit energetic pentru soluții durabile în clădirea bazei de înot Sepsi Rekreativ S.A.**” SVT-RE-200219-6 din anul 2020 elaborat de SERVELECT S.R.L. la întocmirea proiectelor în faza D.A.L.I., trebuie să aibă în vedere și să utilizeze soluțiile recomandate din acest audit.

În cadrul investiției se vor realiza:

- Izolarea anvelopei clădirii, inclusiv schimbarea tâmplăriei;
- Retehnologizarea instalației mecanice și implementarea ventilației cu recuperarea caldurii;
- Integrarea surselor de surse regenerabile;
- Retehnologizarea instalației electrice și implementarea iluminatului cu LED

Aceste lucrări nu au caracter limitativ, prestatorul poate prezenta și alte posibile măsuri de creștere a eficienței energetice și aport local de surse regenerabile de energie.

Odată cu executarea lucrărilor de eficientizare energetică se pot realiza și următoarele lucrări conexe:

- repararea elementelor de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea construcției, inclusiv scări;
- repararea acoperișului, inclusiv repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice, precum și repararea canalelor de aer/ventilare;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațada construcției, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- refacerea finisajelor exterioare/interioare în zonele de intervenție;

- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura construcției
- acoperirea stratului de gresie a bazinelor de înot cu o folie de culoare albastră, special pentru bazin de înot, pentru opri scurgerea și pierderea apei.

Obiectivul specific la care contribuie realizarea serviciilor

- Scaderea costurilor de întreținere
- Economii financiare anuale din măsurile de eficiență energetică
- Creșterea condițiilor de confort interior în clădire;
- Îmbunătățirea calității sistemului energetic ce determină scăderea consumului anual de energie primară;
- Reducerea emisiilor de CO₂ generate de consumul de energie, determinat prin utilizarea eficientă a resurselor de energie și diversificarea surselor de producere a energiei;

2.3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Obiectivul general al auditului energetic este de a estima starea actuală a consumului de căldură și energie electrică și de a determina principalele cauze ale pierderilor de energie, propunând, în consecință, măsuri și lucrări de eficiență energetică.

Scopul lucrării este de a stabili performanța energetică a clădirii, de a dezvolta un certificat de performanță energetică și de a-și baza soluțiile și măsurile pentru reabilitarea sa prin audit energetic, cu referire la energia termică și electrică, în conformitate cu legislația din domeniul construcțiilor (Legea 10/1995, Legea 372/2005) și cu reglementările tehnice în vigoare (vezi Referințe).

Obiectivul acestui proiect este analizarea consumului de energie existent al obiectului auditat și al consumatorilor principali de energie electrică și a pierderilor de energie termică, pentru a stabili posibilitățile de îmbunătățire a proceselor și eficiența utilizării energiei.

Prin auditul energetic propus se va analiza modul în care energia este utilizată în cadrul bazei de înot, iar ca finalitate se va pregăti un plan realist și fezabil de măsuri și soluții pentru creșterea confortului interior în clădire, modernizarea unor instalații și echipamente, creșterea performanței energetice și integrarea unui aport de surse regenerabile.

Astfel, se va realiza o analiză detaliată și holistică la nivelul principalelor facilități energoelectrice și termoelectrice, din clădirea supusă analizei, care se află în domeniul public al Municipiului Sfântu Gheorghe.

Operațiunea de auditare (audit energetic) are drept obiectiv major identificarea soluțiilor specifice de reducere pe termen scurt, mediu și lung al costurilor bugetare alocate în prezent aspectelor industriale și/sau energetice aferente imobilului.

Scop 1:

Analiza consumului de energie existent la nivel anual și sezonier, corelarea acestor consumuri cu factorii principali ai influenței acestora (temperaturi ambientale, gestionarea sistemului existent, suprafața clădirilor, regim operațional etc.), condițiile optime de consum și „zonele cu probleme”.

Scop 2:

Propunerea de măsuri pentru eficientizarea consumului de energie în contextul oportunităților de piață.

Scop 3:

Analiza pierderilor de energie termica în special pentru încălzirea cladirilor, determinarea surselor de energie termica și a necesităților de baza (încalzire în spațiu, prepararea apa caldă de consum, iluminat, ventilare și după caz racire) și a necesităților de baza (canalizare), a soluțiilor de reabilitare sau modernizare termica și energetica a construcției și a intestațiilor aferente acestora, rezultate din analiza termica și energetica a cladirii.

Scop 4:

Atingerea unor niveluri standard de confort interior în cladirile analizate pentru buna desfășurare a proceselor de lucru.

Scop 5:

Analiza propunerilor pentru trecerea la surse de energie regenerabila pentru a acoperi integral sau parțial consumul de energie electrica.

Pentru toate masurile, s-a facut calculul tehnic și economic al acestora.

Metodologia

Auditul energetic s-a realizat conform „Metodologiei de calcul al performanței energetice a cladirilor” - indicativ Mc 001/2006, aprobată cu Ordinul 157/2007 al MTCT, cu modificările și completările ulterioare.

Conform Metodologiei, realizarea auditului energetic al unei cladiri presupune parcurgerea urmatoarelor etape:

- Evaluarea performanței energetice a cladirii în condiții normale de utilizare, pe baza caracteristicilor reale ale sistemului construcție - instalații aferente (încalzire, apa caldă de consum, ventilare, climatizare, iluminat)
- Identificarea masurilor de modernizare energetica și analiza eficienței economice a acestora
- întocmirea raportului de audit energetic

1.1 Situația curentă

În ceea ce privește consumurile și costurile energetice ale cladirilor publice la nivelul Municipiului Sfantu Gheorghe, în 2018 s-a constatat în cele 58 de cladiri (învatamant preuniversitar, cladiri social-culturale, cladiri administrative/birouri și clasări cu alta destinație) un consum total de energie electrica de **1.266 MWh/an**, un consum total de energie termica de **12.653 (MWh/an)**, iar costurile aferente acestor consumuri fiind de 775.45 mii lei energie electrica, și 2.204,95 mii lei de energie termica, rezultand un cost total de **2,980 milioane lei**.

Consumul mediu specific de energie electrica raportat la suprafata utila totala a unitarilor de învățământ (27.630 m²) în anul 2018 este de **20,46 kWh/mp/an**.

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan)

1.1 Amplasamentul

Obiectivul în cadrul caruia s-a delimitat conturul de evaluare energetica, este amplasat în Municipiul Sfantu Gheorghe, jud. Covasna, str. Lunca Oltului nr.7.



Figura 1.1 Vederea de sus a bazinului Rekreativ

Cladire studiata reprezinta baza de înota societatii Rekreativ S.A. Societatea administreaza totodata , un strand inetrior, Sugas spa, partii de schi Sugas bai, terenuri de tenis, sali de sport, Arena Sepsa si patinoare temporare.

Cladirea se afla pe strada Lunca Oltului nr. 7.

In ceea ce priveste orarul de functionare a cladirii, acesta este deschis tot anul, mai put in de zilele de sarba tori (31 decembrie si 1 ianuarie). Programul de funt ionare în timpul sa pta ma nii si în weekend este urma toarea:

Luni: 15:00-21:30

Marti-Vineri: 07:00-14:30, 15:00-21:30

Sambata -Duminica : 10:00-20:00

Numarul de vizitatori în anul 2019 a fost de 14.786.

Baza de înot dispune de doua piscine în incinta cladirii, grota salina si doua saune. Dimensiunile piscinelor este urmatoare, cea de adulti are 25x16m, cu o adancime de 2-2,5 m respectiv cel pentru copii 15x6m, ada ncimea 0,9-1,2 m.

Bazinul mare este mentinuta la temperatura de 28-29 °C, iar cea mica la temperatura de 32-33°C.

Temperatura aerului este ment inuta la temperatura de 28°C.

Umiditatea este în jur de 80-85%.

b) Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau cai de acces posibile

Vecinatați	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nord: strada Oltului; ➤ Est: str. Lunca Oltului; ➤ Sud: Ștrandul Municipal din Sfântu Gheorghe ➤ Vest: Gazo Service S.R.L.
-------------------	---

Cai de acces public

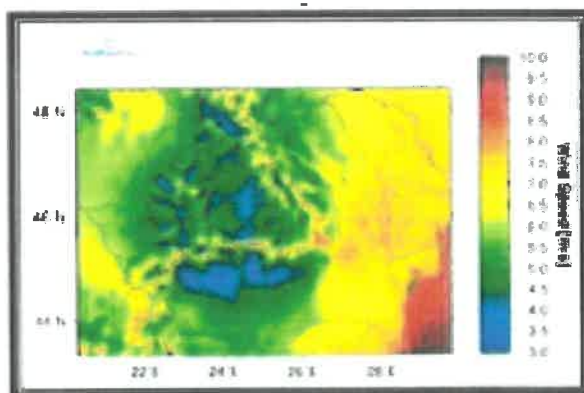
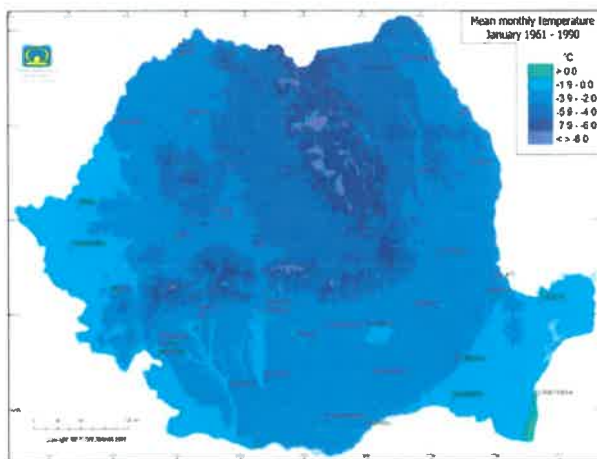
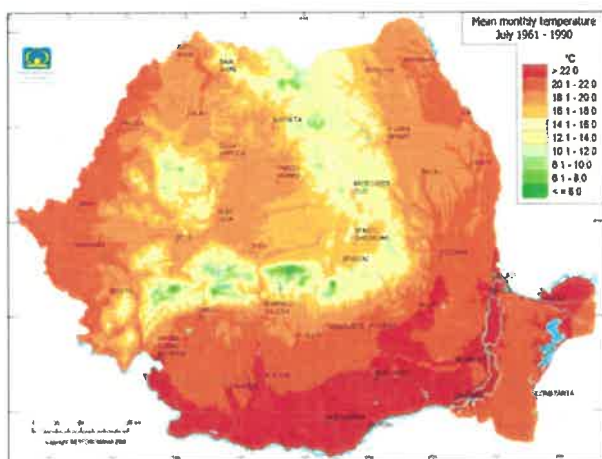
Accesul in incinta proprietății se va realiza:

- Accesul carosabil – se realizeaza direct din strada strada Oltului;
- Acces pietonal – se realizeaza strada Oltului;

c) Datele seismice și climatice

Amplasamentul construcției este definit de urmatoarele elemente caracteristice:

- face parte din zona climatica V, respectiv IV, conform hărții de zonare climatica a Romaniei, conform Mc001-6/2013, respectiv SR 1907/1-1997
- orientarea față de punctele cardinale: cladirea are deschidere spre toate directiile
- zona eoliana IV conform hărții de încadrare a teritoriului în zone eoliene, fig. 4 din SR 1907-1;
- pozitia față de vânturile dominante: amplasament neadapostit pentru fațade;
- amplasament față de cladirile învecinate: amplasament neadapostit
- categoria de importanța a construcției conform HGR nr. 766/1997, anexa 3: C (construcție de importanta normala);
- clasa de importanța conform P100-1/2016, Tabel 4.2: clasa II (*Cladiri care prezinta un pericol major pentru siguranța publica în cazul prabușirii sau avarierii grave*);
- zona seismica : $a_g = 0,20g$; perioada de colț $T_c = 1,0$ s (conform P100-1/2013 Cod de Proiectare seismica Partea 1. Prevederi de proiectare pentru cladiri);
- adâncimea minima de îngheț: 100-110 cm, conform hărții din STAS 6054-85.



Harta intensității vânturilor din România

Date privind morfologia și topografia terenului

Perimetrul se situează în zona vestică a Municipiului Sf. Gheorghe, la rama Bazinului Sf. Gheorghe, ținut care reprezintă digitația Depresiunii Țării Bârsei. Terenul de fundare se află în zona de contact a depozitelor neogene (pleistocen superioare și holocene) cu cele cretacee din rama bazinului Țării Bârsei. Terenul natural este ușor înclinat dinspre sud-vest spre nord-est. În cursul realizării lucrărilor geotehnice nu s-au identificat goluri carstice, hurube, saruri solubile sau alunecări de teren.

Date privind geologia zonei

Stratigrafia perimetrului

În perimetrul Sf. Gheorghe, situat în depresiunea Bârsei, sunt prezente depozite de molasa de vârstă pliocen-pleistocenă, care stau peste depozite cretacee și sunt acoperite la rândul lor de formațiuni cuaternare.

Fundamentul: este reprezentat prin depozitele cretacee inferioare ale Stratelor de Sinaia, dezvoltate în facies de fliș. Aceste formațiuni sunt alcătuite din depozite de gresii, microconglomerate, șisturi argiloase și conglomerate de vârstă valanginian-hauteriviene și barremian-apțiene.

Pliocenul: Umplutura bazinului intramontan Sf. Gheorghe este formată din depozitele pliocen-pleistocene de tip molasa, care stau discordant peste depozitele fundamentului cretacic.

Pleistocenul: în zona Sf. Gheorghe este dispus discordant peste depozitele pliocenului, fiind reprezentat prin formațiuni dintr-o succesiune stratigrafică regresivă. Pleistocenul se dispune discordant peste depozitele pliocene, alcătuiind o serie nisipoasă cu pietrișuri și argile galbui compacte cu elemente puțin rulate de gresii cretacee, șisturi cristaline precum și elemente din sedimentarul mezozoic.

Holocenul este reprezentat prin depozite deluviale, având caracter predominant argilos și nisipos-argilos.

Tectonica: Depozitele din fundamentul depresiunii, sunt cutate, faliat și încalcate în timpul paroxismelor orogenice austrie și laramic.

Spre deosebire de acestea, depozitele pliocene nu sunt cutate, în schimb sunt intens solicitate de tectonica rupturală, ca urmare sunt intens faliat. Aceste mișcări tectonice au afectat o mare parte și depozitele pleistocene antepasade.

Formațiunile Pleistocenului superior și ale Holocenului nu sunt afectate de fracturi, ele acoperă constant depozitele mai vechi, formând depozite cvaziorizontale.

d) Studii de teren:

(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare
Nu este cazul.

(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz
Nu este cazul.

e) situația utilităților tehnico-edilitare existente

Din punct de vedere al utilităților tehnico edilitare zona este echipată cu următoarele:

Alimentarea cu energie electrică	rețeaua de energie electrică existentă în zona
Alimentarea cu gaze naturale	rețeaua de gaze naturale existentă în zona
Alimentarea cu apă	rețeaua de apă potabilă existentă în zona
Apele uzate	rețeaua de canalizare menajeră existentă în zona

Telefonie / internet	rețeaua de internet și telefonie existentă în zonă
Energie termică	Centrala termică proprie pe combustibil gazos;

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.

Imobilul este în zona de protecție a monumentelor istorice categoria A „Ansamblul Curții Domnești din Suceava” cod SV-I-m_A-05391 conform catalogului MCC din 2010.

3.2. Regimul juridic:

a) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune

Nr. CF: 27195

Nr. Top CAD: 27195, 27195-C1

Imobil în proprietatea Municipiului Sfantu Gheorghe, situat în intravilan. Notat Drept de Administrare în Favoarea Consiliului Local al Municipiului Sfantu Gheorghe.

b) Destinația construcției existente

Zona de agrement și activități sportive folosința actuală: Baza De Înot Sepsî Rekreativ Sa

Zona de impozitare fiscală "C"

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

Imobilul nu este monument istoric.

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;

- Clasa de importanță și de expunere la seism a clădirii este II conform P100-1/2013, adică construcție de importanță normală;
- Categoria de importanță a construcției – C conform O.G. 766/1997;

b) Cod în Lista monumentelor istorice, după caz

Imobilul nu este monument istoric.

c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

Construcția a fost realizată în perioada anilor 2003.

d) suprafața construită;

1265 mp

e) suprafața construită desfășurată;

2380 mp

f) valoarea de inventar a construcției;

.....

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.

Clădirea se extinde pe două niveluri pe toată amprenta: demisol și parter, și etaj 1, etaj 2 și pod parțial.

În demisol sunt situate încăperi tehnice precum o sală polivalentă și încăperi de deservire.

La parter se situează sala bazinului, holul de recepție, vestiare, și dusuri.

La etajul 1 și 2 sunt amplasate săli de sport și încăperile conexe. În secțiune transversală clădirea are forma de cvadrilat, și este caracterizată de o suprafață mare de vitraje pe fiecare dintre orientarea cardinală.

Stratificațiile relevante din punctul de vedere al bilanțului energetic pe anvelopa clădirii:

Planseul pe sol de la demisol: planseu de beton pe umplutura, după caz șapă și gresie/adeziv

Peretii exteriori: sunt alcătuiți din zidărie de blocuri din beton celular autoclavizat (BCA) cca. 20 cm + structură de beton armat, respectiv de 40 cm de BCA

Planseul acoperis: are în alcătuire un strat de 10 cm de polistiren expandat

Tâmplăria: este realizată în marea majoritate cu geam dublu cu profile din lemn, și parțial cu profile din PVC cu geam termoizolant dublu.

Tâmplăria este extrem de neetansă

Intervențiile propuse sunt pentru modernizare baza de înot:

Soluția S1 o reprezintă sporirea rezistenței termice a planseelor acoperis cu 30 cm de vată minerală bazaltică.

Această soluție presupune în general următoarele lucrări:

- așezarea sub stratificația existentă sau/și printre o structură secundară - a unui strat termoizolant de 30 cm din vată minerală bazaltică;
- pe partea inferioară stratificația va fi placată cu o barieră de vapori pe suportul a unui rând de plăci OSB, calitatea 3 și folie barieră de vapori (rezistența la rupere) etanșă la aer și lipit cu benzi adezive între plăci și racordat la tencuiala pereților, pentru a evita exfiltrațiile de aer și producerea de condens în stratificația acoperiș. Alternativ se pot folosi folii pentru bariera de vapori

rezistente la rupere. Se va acorda atenție sporita la etanșarea strapungerilor foliei, și la conectarea acestuia la tencuiala existenta. Pe partea inferioara se va placa cu cu gipscarton rezistent la umiditate și cu proprietăți corespunzatoare ale rezistenței la foc.

Solutia de termoizolare S1 presupune racordarea continua a sistemelor termoizolante ale fatadei si a planseului acoperisului.

Materialul termoizolant va avea o conductivitate termica de $\lambda < 0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$, si clasa de reactie la foc A.

Soluția S2 consta în masuri aplicate asupra instalaiilor de încălzire, apa calda de consum si iluminat existente ale cladirii:

- Dotarea cladirii cu cogenerare cu înalta eficienta;
- Spalarea corpurilor de încălzire si dotarea radiatoarelor cu robinete cu cap termostatic;
- Dotarea cladirii cu corpuri de iluminat cu eficienta ridicata (de tip LED cu cca. 100 lm/W), acolo unde corpurile de încălzire sunt incandescente;
- Dotarea cladirii cu dispersoare de dus economice ;

Soluția 3 reprezinta realizarea unor masuri care sporesc etanșeitatea la aer a constructiei:

- Schimbarea ochiurilor de tâmplarie mari cu elemente tip perete cortina
- Folosirea materialelor etanse si identificarea stratului etans : betonul armat/s apa; tencuiala din var-ciment pe zidarie, folie de bariera de vaporii etansa la aer rezistenta la structurile usoare;
- Racordarea etans a la aer diferitelor stratificate ii cu: profile de tencuiala , benzi adezive etanse la aer;
- Folosirea unor doze electrice etanse;
- Etansarea strapungerilor anvelopei termice;
- Realizarea unui test blower-door pentru identificarea si corectarea neetanșeităților;

Soluția 4 o reprezinta termoizolarea peretilor cu un termosistem din vata minerala bazaltica rigida de 20 cm grosime. Folosirea vatei bazaltice este justificata de caracteristici bune de rezistenta la foc si de difuzivitate a vaporilor. Din cauza posibilelor infiltratii de vaporii de apa prin capilaritate la nivelul soclului, se va acorda atentie executării corecte a hidroizolării ulterioare între fundatie si peretele de beton.

Socul se va termoizola cu polistiren extrudat de 10 cm, acoperit cu tencuiala hidrofuga . Solutia presupune si termoizolarea soclului pana la adancimea de 30...40 cm sub cotele planseului care delimiteaza spatiul interior. In aceasta zona termoizolarea se va proteja si cu o hidroizolatie verticala , iar soclul se va tencui cu tencuiala hidrofuga .

Implementarea acestei solutii reprezinta o lucrare complexa care presupune în principal:

- montarea de schele pe fațade
- pregătirea suprafeței exterioare ale cladirii pentru aplicarea stratului de termoizolație
- aplicarea stratului de termoizolație și a tuturor straturilor aferente necesare si armarea ei cu plasa de rabit
- lucrarea necesita și înlăturarea permanenta a materialelor rebut

Materialele termoizolante folosite la suprastructura se recomanda sa aiba gradul de rezistent a la foc de C0 (CA1) - incombustibile, cu clasa de reactie la foc de A1, sau A2 –s1, d0.

Stratul termoizolant va fi fixat atât mecanic, cât și prin lipire - cu un strat de glet adeziv, pe tot perimetrul și în puncte- realizat dintr-o pasta pe baza de ciment, adeziv și nisip fin, de 3...5 mm grosime, armat cu țesatura din fibre de sticlă - și va fi protejat la exterior cu un strat de tencuială armată, conform normativelor în vigoare.

Materialul termoizolant pentru fat ada va avea o conductivitate termică de $\lambda < 0,038$ W/m²K.

Soluția S5 constă în termoizolarea planșeului de pe sol din demisol și de pe sol de la parter cu un strat termoizolant din polistiren extrudat/expandat cu clasa 150 de 10 cm.

Implementarea acestei soluții presupune în principal:

- Înlăturarea tuturor straturilor ale pardoselii și realizarea unui strat suport plan;
- Peste startul existent se aşează termoizolat la din polistiren extrudat;
- Se realizează o suprafață din mortar de ciment și finisajele Materialul termoizolant va avea o conductivitate termică de $\lambda < 0,038$ W/m²K.

Soluția S6 constă în instalarea a unor sisteme de ventilare cu recuperare de căldură /tratate aerul pe zonele clădirii cu eficiență de recuperare a căldurii certificată de peste 90%, cu tubulaturile aferente. Se va acorda atenție protecției la zgomot și la protecția la foc. Pentru a garanta funcționarea eficientă sistemului de ventilare, se va realiza un test de etanșeitate tip Blower-Door, în vederea atingerii unei etanșeități de schimburi orare 1,0 h⁻¹, la presiune și depresiune de 50 Pa.

Pachetul de soluții minimal cuprinde: P1=S2+S3+S4+S5+S6

Pachetul de soluții maximal cuprinde: P2=S1+S2+S3+S4+S5+S6 – pachetul recomandat.

3.5. STAREA TEHNICĂ, INCLUSIV SISTEMUL STRUCTURAL ȘI ANALIZA DIAGNOSTIC, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE, POTRIVIT LEGII.

3.5.1. ARHITECTURA

Cerința "A" - Rezistența mecanică și stabilitate

Conform expertizelor tehnice în urma evaluării efectuate se constată o construcție realizată satisfăcător pentru actualul gabarit, fără zone critice care ar putea să conducă la colaps structural sau rupeți casante, în caz de sollicitări extraordinare.

Această clădire în urma reabilitării termice, nu va fi afectată defavorabil structural astfel încât lucrarea rezultată va prezenta siguranța și stabilitate în exploatare, conform prevederilor din Legea 10/95, republicată în 2007 și nu contravine Normativului 100/1-2006 neschimbându-se categoria și clasa de risc seismic, care va fi în continuare RslII.

Cerința "B" - Securitate la incendiu (Cc)

Construcții

Compartimentarea funcțiunilor, asigurarea fluxurilor și circulația pe orizontală și verticală în cadrul clădirii este conform normativelor și prescripțiilor în vigoare. Șarpanta din lemn nu este ignifugată, conform normelor în vigoare. Clădirea existentă nu corespunde cerințelor actuale nici din punct de vedere al dotărilor minime impuse prin lege.

Instalații

Construcția nu are toate categoriile de instalații impuse de normativele și/sau prescripțiile în vigoare, respectiv:

nu este dotată cu instalații de stingere incendii: hidranți interiori și hidranți exteriori .

Nu este dotata cu iluminat de siguranță conform normativelor in vigoare

Nu este dotata cu instalații de semnalizare incendii

Cerința "C" Igiena, sanatate și mediu înconjurător (D)

Cladirea este dotata cu rampa pentru persoanele cu dizabilitati.

Cladirea dispune de grupuri sanitare, instalații de canalizare si alimentare cu apa.

Cerința "D" Siguranța și accesibilitate în exploatare (B) Siguranța cu privire la circulația orizontală interioară și exterioară

Cladirea analizata nu satisface aceasta cerința de calitate astfel:

- finisajele sunt depășite din punct de vedere al duratei de viață existând riscul de prabușiri ale acestora
- pardoselile nu sunt antiderapante existând pericolul de alunecari
- exista riscul de electrocutare deoarece instalațiile electrice sunt vechi, nu sunt legate la priza de pamant si prezinta numeroase improvizații
- din punct de vedere structural nu sunt necesare lucrari de intervenții
- caile de acces prezinta trepte care nu sunt antiderapante existând pericolul de alunecari

Cerința "E" - Protecția împotriva zgomotului (F)

Din punct de vedere ale acestei cerințe se constata ca elementele din care este alcatuita cladirea nu realizeaza un nivel de izolare satisfacator la zgomot.

Cerința "F" - Economia de energie și izolarea termica (E)

Cladirea nu este racordata la nici un sistem de ventilare. Din analiza anvelopei cladirii se poate constata ca aceasta nu satisface acestei exigente.

Cerința "G" - Utilizare sustenabila a resurselor naturale

Cladirea nu este dotata cu sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu

3.5.2. REZISTENȚA

Încadrarea cladirii, conform legislației în vigoare se face dupa cum urmeaza:

- numărul de nivele: S+P+2E;
- sistemul structural: corpurile de cladire sunt realizate pe structura din cadre de beton armate și închideri exterioare din zidarie;
- zona seismică de calcul este caracterizata prin o accelerație a terenului $a_g=0,20g$ și o perioada de colț $T_c=1,0s$;

Categoria și clasa de importanța a obiectivului:

- Categoria de importanța: "C", normala;
- Clasa de importanța: II (conform P100-1/2013);
- Coeficientul de importanța: $\gamma = 1,0$;
- încărcarea din zapada la sol: $s_{0,k}=2,5 \text{ kN/mp}$;
- Presiunea de referința a vântului: $q_b=0,6 \text{ kPa}$;

Caracteristicile principale ale construcției existente:

Dimensiunile maxime în plan ale cladirii existente sunt: 50,74 x 33,43 m;

Descrierea structurii de rezistență a construcției

Planseul pe sol de la demisol: planseu de beton pe umplutura, după caz sapa și gresie/adeziv

Peretii exteriori: sunt alcatuiți din zidarie de blocuri din beton celular autoclavizat (BCA) cca. 20 cm + structură de beton armat, respectiv de 40 cm de BCA

Planseul acoperis: are în alcătuire un strat de 10 cm de polistiren expandat

Descrierea situației existente a construcției

Clădire analizată, construită în perioada 2002 -2003, având o vechime de 19 ani nu prezintă fisuri și deformații la elementele de rezistență stâlpi, fundații, grinzi și planșee.

Proiectarea va avea în vedere îmbunătățirea performanței energetice a clădirii în vederea diminuării costurilor de funcționalitate și a sustenabilității exploatarei pe termen lung.

- Izolarea anvelopei clădirii, inclusiv schimbarea tâmplăriei;
- Retehnologizarea instalației mecanice și implementarea ventilației cu recuperarea caldurii;
- Integrarea surselor de energie regenerabile;
- Retehnologizarea instalației electrice și implementarea iluminatului cu LED

Odată cu executarea lucrărilor de eficientizare energetică se pot realiza și următoarele lucrări conexe:

- repararea elementelor de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea construcției, inclusiv scări;
- repararea acoperișului, inclusiv repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice, precum și repararea canalelor de aer/ventilare;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațada construcției, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- refacerea finisajelor exterioare/interioare în zonele de intervenție;
- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura construcției
- acoperirea stratului de gresie a bazinelor de înot cu o folie de culoare albastră, special pentru bazin de înot, pentru opri scurgerea și pierderea apei.

Cerința A1 privind rezistența și stabilitatea

Această cerință este îndeplinită, data fiind starea clădirii, drept pentru care nu se impun măsuri de consolidare.



Șef proiect,
Ing. Andrei Rautu



3.5.3. INSTALAȚII**3.5.3.1. INSTALAȚII ELECTRICE****Descrierea instalațiilor existente***Descrierea sistemului de iluminat*

În momentul de față sistemul de iluminat este conceput majoritar din tuburi fluorescente respectiv becuri incandescente, cu un nivel de eficiență scăzut.

La nivel general, instalația electrică aferentă Baza de înot prezintă degradări majore și durata de viață depășită la corpurile de iluminat, prize, circuite, tablouri și nu respecta normele impuse de Normativul I7/2011

Starea tehnică a imobilului din punct de vedere al asigurării cerințelor de calitate în construcții

În conformitate cu Legea 10/95, modificată prin Legea nr.177, 2015, cerințele esențiale, specifice categoriei de importanță a obiectivului, respectiv:

1. **Rezistența mecanică și stabilitate**
2. **Securitate la incendiu;**
3. **Igiena, sănătate și mediu înconjurător;**
4. **Siguranța și accesibilitate în exploatare;**
5. **Protecție împotriva zgomotului;**
6. **Economie de energie și izolare termică;**
7. **Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.**

1) Cerința "A" - Rezistența mecanică și stabilitate

În decursul anilor au fost făcute o serie de intervenții parțiale asupra instalațiilor electrice interioare ale imobilului. Au fost înlocuite o parte din corpurile de iluminat, prize, și comutatoare insuficiente pentru aducerea acestuia la normativul în vigoare.

Unele corpuri de iluminat, prizele și întrerupătoarele prezintă semne de îmbatrânire și degradări fizice.

Criteriile de performanță din cadrul cerinței 1 (Rezistența mecanică și stabilitate) care vor fi luate în considerare în procesul de evaluare a situației existente a instalațiilor electrice sunt următoarele:

- Neafectarea stabilității și rezistenței construcției - trebuie prezentată o soluție de montaj pentru instalațiile electrice care nu trebuie să afecteze rezistența și stabilitatea construcției.

Din acest punct de vedere instalația electrică interioară nu corespunde cerințelor:

- Rezistența la eforturi exercitate în cursul utilizării –

- aceasta performanță se referă la rezistența mecanică a instalației electrice, în condițiile efortului maxim admis de caile de curent formate din conductoare rigide, în condițiile curenților de scurtcircuit.

- aceasta performanță se referă și la elementele instalației electrice (tablouri electrice, întrerupătoare, prize, corpuri de iluminat).

Din acest punct de vedere instalația electrică interioară nu corespunde cerințelor.

- Număr minim de manevre mecanice și electrice

- acest criteriu implică, 50 mii manevre la întrerupătoare, 10 mii schimbări de poziție la prize, 6000 ore funcționare la corpuri de iluminat, care în acest caz sunt depășite.

- Rezistența la temperaturile maxime de utilizare (suporturi, capace, izolații)

- aceasta performanță trebuie îndeplinită din punct de vedere a rezistenței materialelor utilizate la temperaturile maxime de utilizare.

În acest caz acest lucru nu este îndeplinit din cauza îmbatrânirii în timp a instalației electrice.

- Rezistența la agenți de mediu (umiditate, coroziune, temperatura)

➤ aceste performanțe nu sunt îndeplinite deoarece, în decursul anilor în clădire s-au produs infiltrații, umiditate etc. Elementele instalației electrice noi vor trebui să aibă rezistența la acțiunea prelungită a agenților de mediu.

2) Cerința "B" - Securitate la incendiu (Cc)

Îndeplinirea acestei cerințe de calitate implica următoarele :

- Adaptarea instalației electrice la gradul de protecție la foc al construcției

➤ aceasta cerință nu este îndeplinită, deoarece o parte din instalația electrică este pozată aparent, iar soluțiile tehnice care nu permit declanșarea incendiilor și nu favorizează extinderea acestora nu se adaptează normelor actuale.

- Reacția la foc

➤ instalația electrică trebuie adaptată la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție, astfel încât să fie eliminat riscul de izbucnire al unui incendiu datorită instalației electrice.

➤ elementele instalației electrice se amplasează în zone ferite de pericol de incendiu.

3) Cerința "C" Igiena, sanatate și mediu înconjurător (D) îndeplinirea acestei cerințe de calitate implica următoarele :

- Igiena încăperilor și confortul termic

➤ în acest caz, trebuie adoptate măsuri constructive care să permită curățirea și întreținerea ușoară a instalațiilor, respectiv soluții tehnice adecvate pentru instalațiile electrice din încăperi cu medii favorabile dezvoltării de substanțe nocive.

- Confortul vizual

➤ cerința cuprinde următoarele performanțe referitoare la calitatea iluminatului artificial din încăperi:

- nivelul de iluminare pe planul util,

- gradul de uniformitate al iluminării în încăperi conform normativului NP-

061-02

- gradul de luminanță al corpurilor de iluminat.

- conform normativului 17/2011 iluminatul de siguranță pentru evacuare

exista.

Instalațiile electrice trebuie adaptate la gradul de rezistență la foc al imobilului.

În acest context, se vor lua în considerare numărul corpurilor de iluminat, tipurile acestora, amplasarea corpurilor, destinația încăperilor, precum și gradul de uzură al surselor de iluminat în funcție de numărul orelor de funcționare.

Apresiasi confortului vizual din punct de vedere al criteriilor de performanță, la nivelul util pentru fiecare încăpere, se face pe baza de calcule.

În situația actuală, aceste criterii de performanță nu sunt îndeplinite, prin urmare sistemul de iluminat artificial trebuie redimensionat. Referitor la corpurile de iluminat, acestea sunt o parte de tip incandescent și o parte fluorescent, fără să fie compensați factorii de putere.

4) Cerința "D" Siguranța și accesibilitate în exploatare (B)

Îndeplinirea acestei cerințe implica următoarele:

• Asigurarea funcționalității instalațiilor electrice în regim anormal (scurtcircuite, suprasarcina), fara deteriorarea aparatajelor sau materialelor cuprinse în aceste instalații

➤ la proiectare și execuție, se vor utiliza disjunctoare, iar curentul de reglaj trebuie ales în funcție de sarcina fiecărui circuit.

• Asigurarea protecției utilizatorilor împotriva șocurilor electrice prin atingere directă și/sau indirectă se realizează prin utilizarea aparatajelor cu grade de protecție adecvate mediului în care sunt instalate, utilizarea protecției diferențiale de 30 mA, legarea la nulul de protecție conform normativului NP-I7-2011.

5) Cerința "E" - Protecția împotriva zgomotului (F)

Aparatele electrice cu care se va reechipa imobilul vor fi astfel alese încât nivelul de zgomot echivalent datorat surselor de zgomot din instalațiile electrice să nu depășească cu mai mult de 5-10 db nivelul echivalent din încăperi când instalațiile nu sunt în funcțiune.

6) Cerința "F" - Economia de energie și izolarea termică (E)

Aceste performanțe implică asigurarea unor consumuri minime de energie electrică în funcție de destinația receptoarelor la randament optim, pierderi de tensiune minime, iar consumul de energie electrică să se încadreze în limitele prevăzute în contractul de furnizare a energiei electrice încheiat între consumator și furnizor - aceste criterii de performanță nu sunt îndeplinite, deoarece instalația electrică provoacă pierderi din cauza rezistențelor de contact și suprasolicitațiilor circuitelor.

7) Cerința "G" - Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Această cerință de calitate în construcții nu este îndeplinită deoarece aparatajul folosit este unul învechit, tehnologiile utilizate sunt depășite.

Obiectivul beneficiază de racordul de alimentare cu energie electrică de la rețeaua electrică existentă în localitate

Obiectivul beneficiază de racordul de alimentare cu apă.

Obiectivul beneficiază de racordul de alimentare gaze naturale.

Obiectivul beneficiază de racord la rețeaua de canalizare, evacuarea apelor uzate.

Descrierea instalațiilor termoelectrice

Încalzirea și prepararea apei calde pentru bazin și în grupurile sanitare este realizat de două cazane.

Primul cazan Romstal are o putere de 500.000 kcal/h adică 581 kW, fabricat în 2002.

Caracteristicile acestuia:

Pesiunea de testare: 6,0 kg/cm².

Presiunea de lucru 4 kg/cm².

Vara cazanele sunt folosite pentru a încălzi apa și din bazinele aflate în exterior.

În ceea ce privește reglarea lor, acesta se întâmplă manual.

Din instalație face parte și un boiler de 5000 litri cu presiunea maximă de 8 bar, și temperatura maximă de 99 °C.

Un schimbător de căldură este folosit pentru bazine, având următoarele caracteristici: Puterea termică de 200 kW, temperatura maximă de lucru de 150 °C.

În incinta centralei termice se află și stația de tratare a apei din bazin cu clor.

În baza de înot sunt cinci puncte de consum al apei calde menajere.

În ceea ce privește schimbarea apei în bazinele din interiorul complexului, acesta este schimbat odată pe an la bazinul mare respectiv de două ori pe luna la bazinul mic pentru copii, ceea ce înseamnă 24 de schimbări pe an în total.



Figura 3.2a Situația actuală a centralelor termice și instalațiilor din incinta acestuia

În ceea ce privește schimbarea apei în bazinele din interiorul complexului, acesta este schimbat odată pe an la bazinul mare respectiv de două ori pe luna la bazinul mic pentru copii, ceea ce înseamnă 24 de schimbări pe an în total.

3.5.3.2. INSTALAȚII TERMICE

Descrierea instalațiilor existente

Obiectivul beneficiază de alimentare cu agent termic de la centrala termică existentă la parterul clădirii.

Încalzirea este realizată prin corpuri statice din fontă.

La nivel general, instalația de încălzire aferentă baza de înot prezintă durata de viață depășită la corpurile de încălzire.

- Sursa de căldură pentru încălzire și preparare a.c.c. este stație termică compactă racordată la sistem districtual de alimentare cu căldură;
- Regimul de încălzire este de tipul încălzire centrală cu corpuri statice, dimensionate conform reglementărilor tehnice în vigoare;
- Instalația de încălzire interioară este dotată cu elemente de reglaj termic și hidraulic atât la baza coloanelor de distribuție cât și la nivelul corpurilor statice;
- Instalația interioară este dotată cu contor de căldură general pentru încălzire și apă caldă la nivelul racordului la instalațiile interioare, în aval de stația compactă;
- Instalația de apă caldă este dotată cu debitmetre înregistratoare montate pe fiecare punct de consum din apartamente;
- Conductele de distribuție din subsolul tehnic sunt izolate termic cu material având $\lambda_{iz} \leq 0,05 \text{ W/mK}$ și o grosime de min. 0,75 ori diametrul exterior al conductei;

• Instalația de apă caldă de consum este caracterizată de dotările și parametrii de funcționare conform proiectului, iar consumul specific de căldură pentru prepararea a.c.c. este de 1068 Np / A_{inc}.

Starea tehnică a imobilului din punct de vedere al asigurării cerințelor de calitate în construcții

În conformitate cu Legea 10/95, modificată prin Legea nr.177, 2015, cerințele esențiale, specifice categoriei de importanță a obiectivului, respectiv:

1. **Rezistența mecanică și stabilitate**
2. **Securitate la incendiu;**
3. **Igiena, sănătate și mediu înconjurător;**
4. **Siguranța și accesibilitate în exploatare;**
5. **Protecție împotriva zgomotului;**
6. **Economie de energie și izolare termică;**
7. **Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.**

1.Cerința "A" - Rezistența mecanică și stabilitate

În ultimii 19 de ani nu au fost efectuate lucrări de modernizare/ refacere a instalațiilor interioare termice (distribuție verticală și orizontală, inclusiv corpuri de încălzire).

Unele corpuri de încălzire prezintă semne de îmbatrânire și degradări fizice.

Instalațiile interioare de încălzire s-au conceput și se vor realiza cu echipamente adecvate Categoriilor și claselor de influențe externe și cu certificat de conformitate, conform Legii 608/2001.

Radiatoarele se vor amplasa în spații și poziții care, pe de o parte nu vor afecta structura de rezistență a clădirii, iar pe de altă parte le vor proteja împotriva acțiunii agenților chimici sau de mediu. Prin izolare conductelor ce se vor monta în șapa nu vor apărea crăpături în șapa.

Ansamblului instalației de încălzire i se asigură stabilitate și rezistență mecanică prin preluarea eforturilor portante și celor datorate dilatarea instalației cu ajutorul colierelor de fixare. În momentul proiectării traseelor nu s-au prevăzut goluri și șlițuri în elementele de structură ale clădirii.

2.Cerința "B" - Securitate la incendiu (Cc)

Trecerea conductelor prin elementele de construcție care au rol de protecție la foc, antifoc sau rezistente la explozie se vor face conform reglementărilor de siguranță la foc. Agentul termic și parametrii acestuia este ales în funcție și de temperatura de aprindere a substanțelor din încăperi astfel încât să nu provoace explozia, aprinderea, detonarea, mocierea sau apariția produselor toxice.

3.Cerința "C" Igiena, sănătate și mediu înconjurător (D) îndeplinirea acestei cerințe de calitate implică următoarele :

S-a prevăzut montarea unor corpuri de încălzire ușor de curățat și care nu degajă substanțe nocive.

4.Cerința "D" Siguranța și accesibilitate în exploatare (B)

Echiparea centralei cu protecție la supratemperatură nu permite agentului termic să treacă peste o anumită valoare care ar duce la arsuri cauzate de atingerea corpurilor de încălzire.

5.Cerința "E" - Protecția împotriva zgomotului (F)

Pentru protecția împotriva zgomotului se vor folosi armături silențioase și se va evita crearea punților fonice cu ajutorul cutiilor de antifonare la colțurile pereților și teuri.

Colierele cu care sunt fixate conductele vor fi cu strat de antifonare.

La dimensionarea conductelor se vor lua în calcul viteze cât mai mici posibile, maximul acceptat fiind de 1 m/s.

6.Cerința "F" - Economia de energie și izolarea termica (E)

Se prevad robineti termostatați pe radiatoare și reglarea automata a debitului și temperaturii agentului termic pentru a se economisi energie. Conductele de distribuție a agentului termic se vor izola împotriva pierderilor de energie termica.

7.Cerința "G" - Utilizare sustenabila a resurselor naturale

Obiectivul beneficiaza de racordul de alimentare cu apa.

Obiectivul beneficiaza de racordul de alimentare gaze naturale.

3.6.ACTUL DOVEDITOR AL FORȚEI MAJORE, DUPA CAZ

Nu este cazul.

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

a) Clasa de risc seismic;

Conform capitolului 6 "Încadrarea construcției în clase de risc seismic" realizate în cadrul expertizei tehnice pentru cladirea studiata "Expertiza tehnica a structurii imobilului Baza de înot din, strada Lunca Oltului nr. 7, mun. Sfântu Gheorghe, jud. Covasna, clasa de risc seismic apreciata este **R_sIV**, pe o scara de 4 trepte de risc din care clasa R_sI presupune riscul maxim", corespunzând construcțiilor corecte din punct de vedere calitativ.

b) Prezentarea a minimum doua soluții de intervenție;

Având în vedere ca expertiza tehnica "Expertiza tehnica a structurii imobilului Baza de înot din, strada Lunca Oltului nr. 7, mun. Sfântu Gheorghe, jud. Covasna , a fost realizata de catre expertul tehnic ing. Ion A. DOGIOIU pentru Modernizare baza de înot, nu sunt propuse soluții de intervenție.

- repararea elementelor de construcție care prezinta potențial pericol de desprindere și/sau afecteaza funcționalitatea construcției, inclusiv scari;
- repararea acoperișului, inclusiv repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice, precum și repararea canalelor de aer/ventilare;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațada construcției, precum și remontarea acestora dupa efectuarea lucrarilor de intervenție;
- refacerea finisajelor exterioare/interioare în zonele de intervenție;
- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminarii infiltrațiilor la infrastructura construcției.

c) Soluțiile tehnice și masurile propuse de catre expertul tehnic și, dupa caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrarilor de intervenții;

Având în vedere ca expertiza tehnica "Expertiza tehnica a structurii imobilului Baza de înot din, strada Lunca Oltului nr. 7, mun. Sfântu Gheorghe, jud. Covasna , a fost realizata de catre expertul tehnic ing. Ion A. DOGIOIU pentru Modernizare baza de înot,

nu sunt propuse soluții de intervenție.

- repararea elementelor de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea construcției, inclusiv scări;
- repararea acoperișului, inclusiv repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice, precum și repararea canalelor de aer/ventilare;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațada construcției, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- refacerea finisajelor exterioare/interioare în zonele de intervenție;
- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura construcției.

d) Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

În scenariul cu proiect a fost analizată soluția constructivă conform recomandărilor din auditul energetic și anume:

- Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/ a sistemului de furnizare a apei calde de consum, implicând înființarea de grupuri sanitare care să deservească scopul de utilizare a clădirii
- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice
- Lucrări de instalare a sistemelor de climatizare, ventilare naturală și ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior
- Lucrări de reabilitare/ modernizare a instalației de iluminat aferente clădirii
- Lucrări de management energetic integrat pentru clădiri și alte activități care conduc la realizarea obiectivelor proiectului.

Instalații:

- refacere instalație electrică curenți tari (inclusiv tablourile de distribuție unde este cazul);
- înlocuirea corpurilor de iluminat și a aparatului electric (prize, întrerupătoare, comutatoare)
- realizare instalație de iluminat de securitate pentru evacuare;
- realizare instalație de iluminat de securitate împotriva panicii;
- realizare instalație de iluminat de securitate pentru marcarea hidranților interiori;
- realizare iluminat de securitate pentru continuarea lucrului și pentru intervenții
- refacere instalație termică (distribuție verticală și orizontală, inclusiv corpuri de încălzire);
- înlocuirea obiectelor sanitare ;
- refacere instalație sanitară (distribuție verticală și orizontală);
- realizare instalație de detecție și avertizare incendiu;
- realizare instalație antiefracție.

CAPITOLUL 5

IDENTIFICAREA SCENARIILOR/ OPERAȚIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA – SCENARIUL A

5.1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC – SCENARIUL A

5.A.1.1 ARHITECTURA**Din punct de vedere al soluției de arhitectura clădirea se caracterizează prin:**

Funcțiunea principală	Baza de înot
Clasa de importanță a clădirii	II
Categorie de importanță a clădirii	C – importanță normală
Gradul de rezistență la foc	II
Accelerația gravitațională a terenului și perioada de colț	$a_g=0,20\text{ g}$ $T_c=1,0\text{ sec}$
Soluții de închidere exterioare	<p>➤ Termoizolarea exterioară a peretilor și a soclului cu un termosistem de 20 cm din vată minerală bazaltică, la suprastructura și 10 cm de polistiren extrudat în zona soclului. În zona peretilor de infrastructura de sub cota terenului sistematizat se va aplica o termoizolație de 10 cm destinată pentru termoizolație exterioară. Soluția include separarea termică a zonei de piscină de celelalte încăperile de la parter, etaj 1 și etaj 2</p> <p>➤ Polistiren extrudat ignifug cu grosime de 10 cm montat soclu, prevăzut cu profil de soclu și picurator;</p> <p>➤ Strat de vată minerală bazaltică grosime 20 cm cu clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1,d0, și conductivitatea termică de $\lambda=0,038\text{ W/mK}$.</p> <p>➤ Termoizolarea șpaletilor de la ferestre se va realiza cu polistiren extrudat ignifug 3 cm;</p> <p>➤ Termoizolație planșeu peste subsol 10 cm polistiren expandat;</p> <p>Termoizolație din vată minerală bazaltică 30 cu grosime ignifugă, având conductivitatea termică de $\lambda=0,038\text{ W/mK}$</p> <p>ășezarea sub stratificația existentă sau/și printre o structură secundară a unui strat termoizolant de 30 cm din vată minerală bazaltică.</p> <p>pe partea inferioară stratificația va fi placată cu o barieră de vapori pe suportul unui rând de plăci OSB, calitatea 3 și folie barieră de vapori (rezistență la rupere) etanșă la aer și lipită cu benzi adezive între plăci și racordată la tencuiala pereților, pentru a evita exfiltrațiile de aer și producerea de condens în stratificația acoperiș. Alternativ se pot folosi folii pentru barieră de vapori rezistente la rupere. Se va acorda atenție sporită la etanșarea strapungerilor foliei, și la conectarea acesteia la tencuiala existentă. Pe partea inferioară se va plăca cu gips carton rezistent la umiditate și cu proprietăți corespunzătoare ale rezistenței la foc.</p>
Învelitoare	Modernizarea învelitorii cu panouri sandwich cu 15 cm spumă poliuretanică rigidă, sau o soluție echivalentă din punctul de vedere a rezistențelor termice corectate.

Compartimentari interioare	Nu sunt propuse modificari ale compartimentarilor interioare, aceste pastrându-se la fel ca în situația existentă.
Desfaceri	<p>Se propun următoarele desfaceri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Se propune desfacerea tencuielilor exterioare; ○ Desfacerea tâmplariilor exterioare; ○ Desfacerea tencuielilor interioare și a finisajelor de la nivelul pardoselilor și a tavanelor; ○ Desfacerea învelitorii, ○ Desfacerea scarilor de acces exterioare existente;
Finisaje interioare	<p>Finisajele propuse pentru pardoseli:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pardoseli din gresie antiderapanta, grupri sanitare, centrala termica, acestea se vor prevedea cu rezistența ridicată la uzura; <p>Finisajele propuse pentru pereți interiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tencuieli/ gleturi și zugravite cu vopsele lavabile; ➤ placaje cu faianță - la grupurile sanitare, spații pentru materiale de curățenie pe o înălțime de 2,1 m de la cota pardoselii; <p>Finisajele propuse pentru tavane:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tavane false din gips carton normal / rezistent la foc / rezistent la umezeala după caz montat pe structuri metalice sau alate sisteme aglomerate după caz pentru anumite zone; ➤ Glet și zugraveli lavabile; <p>Finisajele propuse pentru pereți exteriori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Strat de vată minerală bazaltică grosime 20 cm cu clasa de reacție la foc A1 sau A2 – s1, d0, și conductivitatea termică de $\lambda=0,038 \text{ W/mK}$. ➤ Vată minerală bazaltică se va monta continuu pentru evitarea punților termice, eliminându-se complet spațiul între plăcile de vată minerală bazaltică. ➤ Strat finisaj exterior executat cu vopsea lavabilă pe masă de șpaclu și plasă din fibră de sticlă aplicată pe termosistem. <p>Finisajele propuse pentru soclu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Montarea unui strat termoizolație din polistiren extrudat pe înălțimea soclului. După termoizolarea soclului se va reface trotuarul urmărindu-se montarea acestuia cu panta spre exteriorul clădirii. ➤ Grosimea stratului termoizolant pentru soclu este de 10 cm. <p>Pentru asigurarea coeficientului global de izolare termică a clădirii se vor respecta următoarele:</p> <p>Planșeul peste subsol va dispune următoarea stratificație:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se propune termoizolarea pe suprafața inferioară a planșeului (la tavanul subsolului), în varianta: sistem termoizolant realizat din plăci din polistiren expandat;

	<p>➤ Stratul termoizolant se protejeaza cu un strat de glet adeziv, armat cu țesatura din fibra de sticla. Se va utiliza polistiren expandat ignifugat având conductivitatea termica de $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$.</p> <p>➤ Grosimea stratului termoizolant pentru placa peste subsol este de 10 cm.</p> <p>Planșeul din beton armat peste ultimul nivel va dipune următoarea stratificație:</p> <p>➤ Strat de protecție termosistem din placi OSB ignifuge 12,5mm (podina din lemn)</p> <p>➤ Strat de difuzie a vaporilor;</p> <p>➤ Termoizolație din vata mineral bazaltica 25 cu grosime ignifuga, având conductivitatea termica de $\lambda=0,038 \text{ W/mK}$;</p> <p>➤ Bariera de vapori;</p> <p>➤ Planșeul din grinzi din lemn și podina din lemn;</p> <p>➤ Schelet metallic pentru gips-carton;</p> <p>➤ Placi din gips carton simple, rezistente la foc sau rezistente la umezeala;</p>
Sistemul constructiv	<p>➤ Nu se propun intervenții asupra sistemului constructiv al clădirii.</p>

Materialele utilizate în execuție sunt incombustibile, din clasa A1 de comportament la foc, respectându-se Regulamentul Delegat (UE) 2016/364 al Comisiei din 01.07.2015 privind clasificarea comportamentului la foc al produselor pentru construcții, în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 315/2011 al Parlamentului European și al Consiliului

Precizam ca în spiritul Directivei europene și al Normativului privind adaptarea clădirilor civile și a spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012, s-a ținut cont de necesitatea adaptării clădirii propuse, la aceste cerințe. Clădirea va dispune de o rampa pentru persoane cu dizabilități cu panta de maxim de 8 % și lățime corespunzătoare, amplasată în zona de acces principal.

Descrierea soluției de arhitectura

Intervențiile ce se impun asupra situației existente sunt reprezentate de masuri de intervenție necesare pentru asigurarea unui climat interior curat:

- înlocuirea tamplariei exterioare;
- refacerea finisajelor interioare;
- refacerea pardoselilor interioare;
- pastrarea funcționalului existent;

Se va realiza concordanța cu standardele tehnice naționale în vigoare.

Prin proiectul de refacere a finisajelor și instalațiilor interioare din baza de înot al Suceava se dorește asigurarea unor condiții optime de utilizare a spațiilor existente prin refacerea finisajelor interioare.

Prin soluția proiectată se dorește dotarea cu instalații de evacuare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu în concordanța cu normativele în vigoare.

5.A.1.2 REZISTENȚA

Încadrarea clădirii, conform legislației în vigoare se face după cum urmează:

- numărul de nivele: S + P + 2E;
- sistemul structural: corpurile de clădire sunt realizate pe structura din cadre de beton armate și închideri exterioare din zidărie;
- zona seismică de calcul este caracterizată prin o accelerație a terenului $a_g = 0,20g$ și o perioadă de colț $T_c = 1,0s$;

Categoria și clasa de importanță a obiectivului:

- Categoria de importanță: "C", normală;
- Clasa de importanță: II (conform P100-1/2013);
- Coeficientul de importanță: $\gamma = 1,0$;
- încărcarea din zapada la sol: $s_0, k = 2,5 \text{ kN/mp}$;
- Presiunea de referință a vântului: $q_b = 0,6 \text{ kPa}$;

Caracteristicile principale ale construcției existente:

Clădirea se extinde pe două niveluri pe toată amprenta: demisol și parter, și etaj 1, etaj 2 și pod parțial.

În demisol sunt situate încăperi tehnice precum o sală polivalentă și încăperi de deservire.

La parter se situează sala bazinului, holul de recepție, vestiare, și dusuri.

La etajul 1 și 2 sunt amplasate săli de sport și încăperile conexe. În secțiune transversală clădirea are forma de cvadrilat, și este caracterizată de o suprafață mare de vitraje pe fiecare dintre orientările cardinale.

Stratificările relevante din punctul de vedere al bilanțului energetic pe anvelopa clădirii:

Planseul pe sol de la demisol: planseu de beton pe umplutura, după caz sapa și gresie/adeziv

Peretii exteriori: sunt alcațuiți din zidărie de blocuri din beton celular autoclavizat (BCA) cca. 20 cm + structură de beton armat, respectiv de 40 cm de BCA

Planseul acoperis: are în alcătuire un strat de 10 cm de polistiren expandat

Tâmplăria: este realizată în marea majoritate cu geam dublu cu profile din lemn, și parțial cu profile din PVC cu geam termoizolant dublu.

Tâmplăria este extrem de neetansă

Intervențiile propuse sunt pentru modernizare bază de înot:

Descrierea structurii de rezistență a construcției

Planseul pe sol de la demisol: planseu de beton pe umplutura, după caz sapa și gresie/adeziv

Peretii exteriori: sunt alcațuiți din zidărie de blocuri din beton celular autoclavizat (BCA) cca. 20 cm + structură de beton armat, respectiv de 40 cm de BCA

Planseul acoperis: are în alcătuire un strat de 10 cm de polistiren expandat

În ceea ce privește accesul în corpul principal al clădirii, acesta este asigurat prin fațada principală, iar o serie de accese secundare sunt dispuse două pe fațada laterală stângă respectiv pe fațada laterală dreaptă.

Corpul de clădire prezintă o formă neregulată în plan, cu dimensiunile maxime de 50,74 x 33,43 m

Acoperișul clădirii este de tip mixt cu ferme metalice și șarpanta din lemn cu

învelitoarea din tabla cutata.

Descrierea situației propuse

Proiectarea va avea în vedere îmbunătățirea performanței energetice a clădirii în vederea diminuării costurilor de funcționalitate și a sustenabilității exploatarei pe termen lung.

- Izolarea anvelopei clădirii, inclusiv schimbarea tâmplăriei;
- Retehnologizarea instalației mecanice și implementarea ventilației cu recuperarea caldurii;
- Integrarea aporurilor de surse regenerabile;
- Retehnologizarea instalației electrice și implementarea iluminatului cu LED

Odata cu executarea lucrărilor de eficientizare energetică se pot realiza și următoarele lucrări conexe:

- repararea elementelor de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea construcției, inclusiv scări;
- repararea acoperișului, inclusiv repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice, precum și repararea canalelor de aer/ventilare;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațada construcției, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- refacerea finisajelor exterioare/interioare în zonele de intervenție;
- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura construcției
- acoperirea stratului de gresie a bazinului de înot cu o folie de culoare albastră, special pentru bazin de înot, pentru opri scurgerea și pierderea apei.

Cerința A1 privind rezistența și stabilitatea

Această cerință este îndeplinită, data fiind starea clădirii, drept pentru care nu se impun măsuri de consolidare asupra situației existente/

Sef proiect,
Arh. Anca Vasile





5.A.1.3 INSTALAȚII

5.A.1.3.1 INSTALAȚII ELECTRICE

Structura instalațiilor de curenți tari propusa este prezentata mai jos:

- Instalații de alimentare și distribuție a energiei electrice;
- Iluminatul artificial normal și de siguranță
- Instalații de prize electrice
- Instalații de siguranță și evacuare
- Instalații detectare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu

1. Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica se realizeaza din instalațiile existente în zona, printr-un racord subteran, pâna la tabloul electric general TEG amplasat în holul intrarii principale.

Distribuția energiei electrice se realizeaza din tablou general T.E.G. cu coloane electrice realizate cu conductori din cupru protejați în tuburi PVC, montate îngropat în tencuiala pereților.

Se vor prevedea corpuri de iluminat de tip LED.

Comanda iluminatului se va realiza în toate spațiile, prin întrerupatoare și comutatoare.

Circuitele electrice de iluminat se vor realiza cu conductori din Cu de tip N2XH sau NHXH protejați în tub PVC - IPEY montat îngropat în tencuiala pereților și peste planșeu în șapa de egalizare .

Se interzice montarea directa pe elemente de construcție din materiale combustibile a cablurilor cu întârziere la propagarea flacarii, a aparatelor și echipamentelor electrice cu grad de protecție mai mic decât IP 54.

Montarea pe materiale combustibile a cablurilor cu întârziere la propagarea flacarii se face interpunând materiale incombustibile între acestea și materialul combustibil, sau elementele de distanțare care pot fi:

- placi din materiale electroizolante incombustibile cu grosimea de min. 0,5 cm cu o lățime care depășește cu cel puțin 3 cm pe toate laturile clementului de instalație electrica

- elemente de susținere din materiale incombustibile (de ex. console metalice etc.) care distanțează elementele de instalație electrica cu cel puțin 3 cm pe toate laturile elementul combustibil.

Fixarea cablurilor se face numai cu elemente prefabricate care sa nu aiba muchii taioase care pot deteriora izolația cablului.

La trecerea prin elementele combustibile, cablul se protejeaza în tuburi metalice tip copex metalic sau jgheab metalic.

2. Instalații de iluminat de siguranță.

S-a prevazut:

- Iluminat de siguranță de evacuare.
- Iluminat de siguranță de intervenție
- Iluminat de siguranță de continuarea lucrului

Instalații de iluminat de siguranță de evacuare s-a prevazut deasupra ușilor de evacuare și se va realiza cu corpuri de iluminat speciale cu acumulator înglobat, cu intrare automată în funcțiune la dispariția alimentării de baza și cu autonomie în funcționare 2 ore.

Instalații de iluminat de siguranță de intervenție s-a prevazut în camera centralei CT, în camera stației pompare, adică în fiecare încăpere în care sunt tablouri electrice, realizate cu corpuri de iluminat echipate cu kit de siguranță.

Instalații de iluminat de siguranță de continuarea lucrului s-a prevazut în camera în care se regăsește centrala de detecție incendiu, cu corpuri de iluminat echipate cu kit de siguranță.

Circuitele de iluminat de siguranță se vor executa cu conductori din Cu tip N2XH sau NHXH protejați în tub IPEY montat îngropat în tencuiala pereților pe trasee diferite de a celorlalte circuite și se vor racorda înaintea întrerupătorului general.

3. Instalații electrice de prize.

Instalația electrică de prize s-a prevazut în toate spațiile funcționale.

Circuitele electrice de prize se vor realiza cu conductori din Cu de tip N2XH sau NHXH 3x2.5 mm pozat în tub IPEY/copex montat îngropat în tencuiala peretilor.

4. Instalații de detectare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu

Alimentarea centralei de detectare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu se va face din tabloul TECSI și se va face cu ajutorul conductorului rezistent la foc NHXH-JE90/FE180.

Cablajul aferent fiecărui element al centralei de detecție incendiu se va realiza cu conductorul JB-Y(ST)Y 1x2x0,8mm.

Componenta centralei de detecție incendiu:

- Detector de fum optic
- Detector de fum optic sub tavan
- Detector de temperatură
- Butoane de ventilație zilnică
- Butoane activare procedură de desfumare
- Butoane manuale de acționare în caz de incendiu
- Sirene interioare pentru alarmare
- Sirene exterioare în caz de incendiu

5. Instalații fotovoltaice

Se va prevedea un ansamblu fotovoltaic care va fi cuprins din :

- Panouri fotovoltaice de 375W;
- Baterii solare;
- Incarcatoare solare sau reglatoare solare;
- Tablou electric complet echipat;
- Kit sistem de fixare panouri pe acoperis;
- Invertoare.

Întocmit,
Ing. Andrei Bogdan



5.A.1.3.2 INSTALAȚII TERMICE

Descrierea soluției

Se propun masuri aplicate asupra instalațiilor de încălzire și de producere de energie regenerabilă cu panouri solare.

Măsurile aplicate instalațiilor de încălzire și lucrările conexe de eficientizare energetică sunt următoarele:

- Dotarea clădirii cu cogenerare cu înaltă eficiență
- Spălarea corpurilor de încălzire și dotarea radiatoarelor cu robinete cu cap termostatic
- Integrarea aporturilor de surse regenerabile;
- Demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațada construcției, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție
- Retehnologizarea instalației mecanice și implementarea ventilației cu recuperarea caldurii.

Instalație de cogenerare cu turbine cu gaz

Instalația de cogenerare este o soluție de tip reducere de costuri cu energia și nu de reducere a consumurilor energetice.

CARACTERISTICI MICROTURBINA CU GAZ

- Credibilitate - Ridicată cu funcționare neîntreruptă mai mult de 6 luni
- Adaptare la necesarul variabil de energie electrică - Flexibilă într-un palier larg de încărcare
- Recuperare de căldură - Din gazele arse
- Costuri de întreținere - reduse (pe parcursul a 5 ani - 10 ocazii)
- (la fiecare 8000 ore de funcționare, cu un cost estimat de 0,6-1,2 EUR/ora de funcționare)
- Costuri de funcționare - reduse (aparat cu structură simplă)
- Valoare de emisie (NOx) - redusă (< 0,13)
- Flexibilitate reglaj - 10%-100% continuu
- Nr. piese mobile - 1
- Automatică și protecție - Automatică montată pe aparat, protecție integrată
- Nivel de presiune sonoră (10m) ~ 65 dBA
- Montare în lagare - lagar cu perna de aer (nu este necesar lubrifiant)
- Durată pentru verificare totală (la puterea de 1 MW) ~ 16 ore
- Tip racire - Nu necesită racire separată, nu are nevoie de racire forțată
- Racirea forțată necesită și spațiu separat de amplasare.
- Suprafața de bază reflectată pe performanța unitară - mic
- Greutate reflectată pe performanța unitară - mic
- Costuri plătibile deodată - ridicate

Noua legislație europeană pe emisii impune nivelul de formaldehidă să fie <20 mg/mc. Turbinele se încadrează, în schimb motoarele cu ardere internă se pot încadra doar dacă sunt prevăzute cu catalizator care este costisitor și afectează stabilitatea procesului.

Microturbine de cogenerare pe gaz

Cea mai răspândită modalitate de cogenerare este aceea realizată cu motoare/turbine pe gaz (respectiv generatoarele de curent atașate), modalitate prin

care se produce energie electrica, iar "pierderile termice" datorate proceselor energetice sunt recuperate și folosite în diverse aplicații.

Exista posibilitatea de a conecta și agregate de racire prin absorbție, realizându-se astfel și acoperirea necesarului de frig, împreună cu utilizare în mod continuu a caldurii recuperate de la echipamentul de cogenerare, realizând astfel o instalație de trigenerare.

Vorbim de cogenerare în cazul în care printr-un singur proces sursa de energie primara este transformata și în energie electrica și în energie termica.

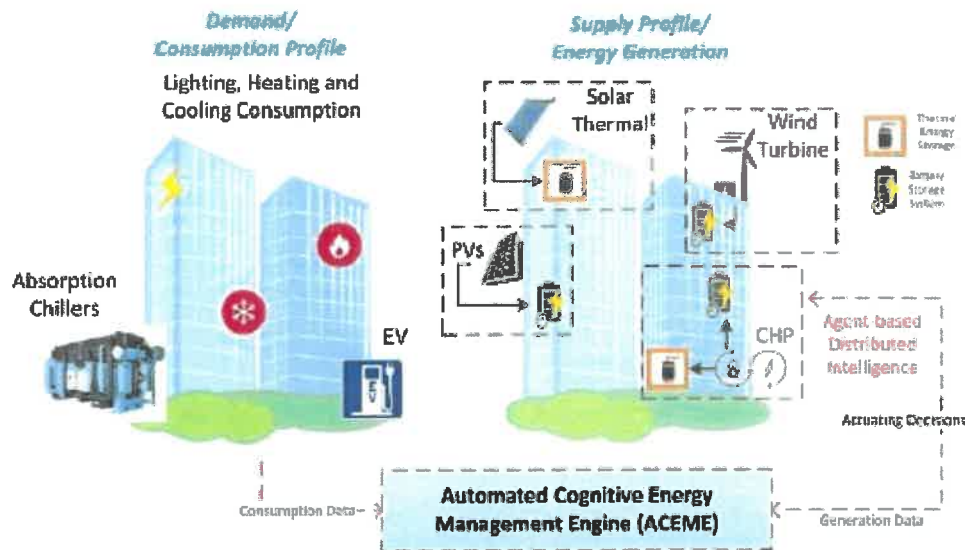
Se propune pentru obiectivul analizat montarea unei turbine de cogenerare de 200 kWel și cu schimbator de caldura aer-apa incorporat care sa funcționeze în paralel cu centrala termica.

Apa calda produsa de turbina va fi introdusa în circuitul termic al cazanelor, astfel reducând sarcina termica și orele de funcționare ale cazanelor. De asemenea în timpul perioadelor de vara, pentru producerea apei calde se va pastra turbina în funcțiune și unul dintre cazane va trebui menținut în rezerva calda pentru acoperirea vârfurilor de sarcina termica. Energia electrica va fi folosita strict pentru autoconsumul bazinului.

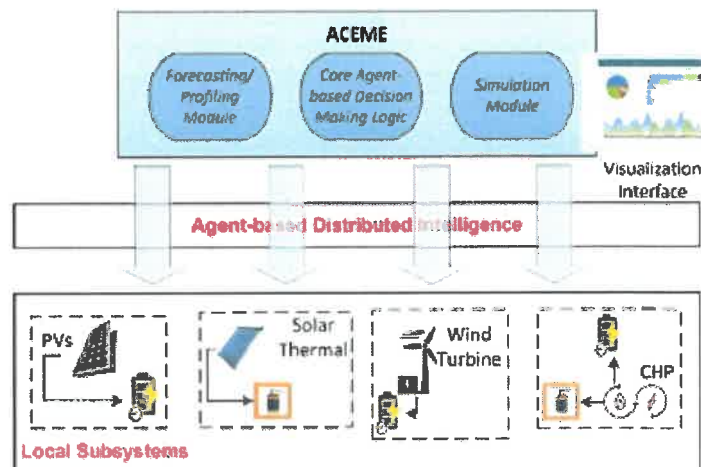
Implementare prin proiect RE-COGNITION

Pentru soluția propusa, va fi prezentata o tehnologie din proiectul RE-COGNITION (Renewable Cogeneration and storage technologies integration for energy autonomous buildings).

Principala ambiție a proiectului propuse este de a dezvolta o soluție noua de integrare și tehnologica care vizeaza maximizarea utilizarii energiei produse local de tehnologiile de surse regenerabile la nivel de cladire și reducerea costurilor implicate și induse în mod explicit, spre realizarea Zero Energy Building s(ZEBs). În acest scop, proiectul își propune sa implementeze un cadru de integrare a energiei regenerabile, capabil sa încorporeze perfect componentele de stocare RES, împreună cu echipamente electrice și termice periferice (HVAC, racitoare, dispozitive TIC, încărcatoare EV, convenționale echipamente de încărcare etc.). Capacitățile de generare a energiei, profilele de consum și echipamentele instalate sunt unice pentru fiecare cladire, iar acest grup de caracteristici poate fi considerat ca amprenta energetica a cladirii. Prin urmare, cadrul de integrare trebuie sa fie capabil sa satisfaca astfel de parametri și constrângeri și sa ofere o integrare optima RES și interoperabilitate între toate subsistemele de energie ale cladirii.



Conceptul RE-COGNITION este prezentat în următoare figura:



Spalarea corpurilor de încălzire și dotarea radiatoarelor cu robinete cu cap termostatic

Spalarea chimică a caloriferelor ajută la îndepărtarea din circuitului de încălzire/radiatoare a următoarelor:

- Apa murdă care circula prin țevi și prin radiatoare și care produce probleme cu circuitul de încălzire și reduce eficiența sistemului.
- Mizeria și namolul care înfundă radiatoarelor.

Necesitate

Radiatoarele și centrala termică trebuie să funcționeze mai mult pentru a asigura confortul termic al clădirii, și risipești energia.

Pompa de circulație sau centrala se pot strica și creează avarii.

Circa 75% din defecțiunile centralelor se pot datora din cauza apei murdare din circuit.

Cum facem spalarea radiatoarelor

Înainte de spalarea radiatoarelor – namolul, rugina și depunerile din calorifere creează zone reci, și transferul de căldură nu mai este eficient.

În timpul spalării caloriferelor – se folosesc soluții profesionale pentru spalat calorifere și o pompa de spalat a instalației de radiatoare. La sfârșit vei avea o instalație curată umplută cu apa demineralizată.

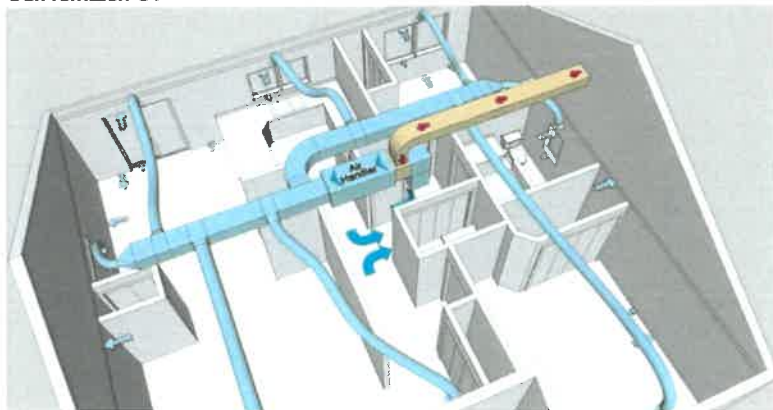
Dupa spalarea radiatoarelor – dupa ce am înlăturat magnetita, namolul și impuritățile din țevi, radiatoare și centrala, instalația de încălzire ar trebui să funcționeze mult mai bine.

Curățarea chimică a instalației de încălzire cu calorifere are mai multe beneficii.

- Crește durata de viață a centralei termice
- Scade facture de încălzire
- Reduce riscul apariției unor defecțiuni
- Ajută la încălzirea rapidă a clădirii

Sistem de ventilație mecanică cu recuperare de căldură

O unitate de manipulare a aerului, uneori numită dispozitiv de manipulare a aerului, este un echipament care este utilizat pentru a condiționa și circula aerul ca o componentă a unui sistem de încălzire, ventilație și climatizare. Acest dispozitiv de manipulare este de obicei o cutie metalică mare care conține o suflantă, elemente de încălzire și răcire, camere de filtrare, atenuatoare de sunet și amortizoare. Manipulatorul de aer se conectează la o conductă care, la rândul său, distribuie aerul condiționat (încălzit sau răcit) în întreaga clădire înainte de a-l returna în AHU. Există unele unități care descarcă și admit aerul direct către și dinspre clădire, fără a fi nevoie de canalizare.



Există, practic, două tipuri de unități de manipulare a aerului care sunt utilizate și sunt „Draw-Through” sau „Blow-Through”.

În tipul Draw-Through, ventilatorul trage aerul prin cutia de amestec, filtrează și bobina de răcire înainte de a-l descarca la ieșirea ventilatorului în spațiul care urmează să fie condiționat sau în rețeaua de conducte. Designul poate fi vertical sau orizontal. În acest caz, secțiunea anterioară ventilatorului are presiune negativă.

În tipul Blow-Through, ventilatorul suflă aerul prin cutia de amestec, filtrele și bobina de răcire înainte de a le descarca în spațiul condiționat sau în sistemul de conducte.

În acest caz, secțiunea de după ventilator are presiune pozitivă.

Componente ale unității de manipulare a aerului

Iată câteva dintre componentele unității de manipulare a aerului care pot fi conținute în echipament.

Carcasa care conține toate celelalte componente ale unui AHU este de obicei din metal, unele sunt vopsite pentru a preveni coroziunea.

În secțiunile în care sunt amplasate ventilatoarele și bobina, 1-2 cm de spuma poliuretanică sau PU sunt utilizate pentru a le izola pentru a preveni condensarea.

Tigaia de scurgere este de asemenea folosita ca precautie în caz de condensare a apei.

Ventilatorul centrifugal este folosit pentru a circula aerul în diferitele părți ale secțiunilor din cladire. Tipurile tipice de ventilatoare disponibile sunt Back Inclined, Curward Backward, Curward Forward și Airfoil.

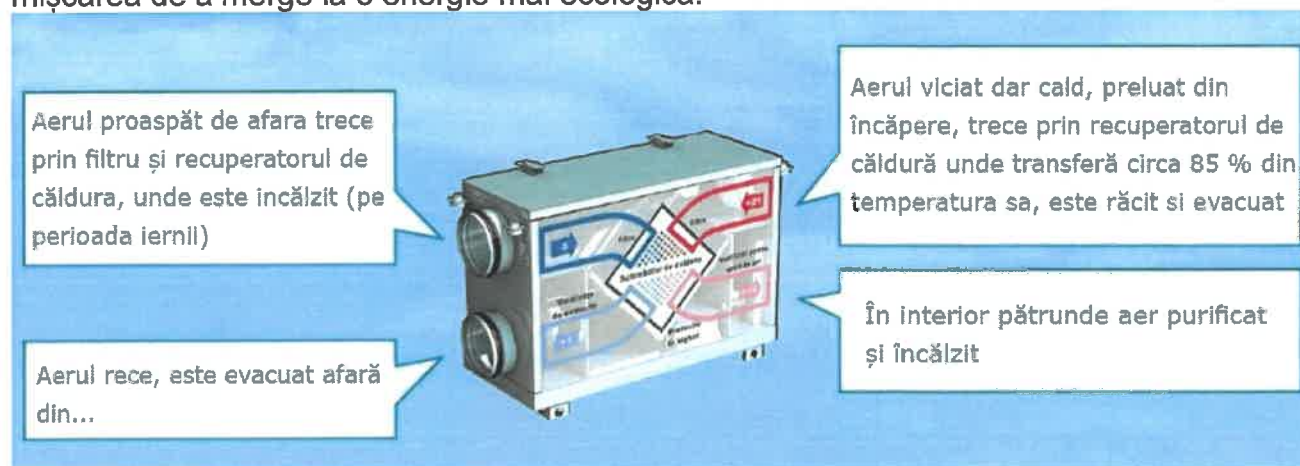
Selectarea ventilatorului va depinde de volumul de aer și de presiunea statica necesara sistemului. De obicei, proiectantul sistemului va folosi un software specializat pentru a face aceasta selecție.

Pentru a reduce efectul vibrațiilor asupra panoului, motorul și ventilatorul sunt de obicei instalate pe izolatorul de vibrații, cu excepția cazului în care ansamblul de acționare este extern carcasei ventilatorului.

În ultimii ani, utilizarea sistemului de volum variabil de aer (VAV) devine din ce în ce mai populara, deoarece volumul de aer descarcat poate fi variat în funcție de starea de încărcare. Dacă sarcina este mare, viteza ventilatorului va fi mai mare, iar dacă sarcina este mai mica, viteza ventilatorului va fi mai mica.

Viteza ventilatorului este variata folosind inverter de frecvență în loc de motor convențional, cum ar fi motorul PSC. Inverterul de frecvență asigura un control mai bun al vitezei ventilatorului, deoarece o gama întreaga de viteze ale ventilatorului de la super joasa la super înalta pot fi acum utilizate în funcție de condițiile de încărcare necesare.

Aceasta tehnologie a permis o mai buna utilizare a energiei și este în paralel cu mișcarea de a merge la o energie mai ecologica.



Bobina de racire este folosita pentru racirea și dezumidificarea aerului. Atât bobinele de racire DX (cu expansiune directa), cât și cele cu racire CW (cu apa rece) sunt disponibile în funcție de proiectarea sistemului.

Aceste bobine sunt dispuse în rânduri cu distanțe diferite. În proiectarea bobinelor se folosesc aripioare de aluminiu și tuburi de cupru. Aripioarele hidrofile cu rezistență la coroziune sunt de asemenea utilizate datorita costului sau mai redus și a rezistenței mai mici la viteza aerului.

Filtrele trebuie sa elimine din aer particulele și contaminanții de diferite dimensiuni. Tipul de filtru de aer utilizat va depinde foarte mult de aplicarea sistemului.

Filtru de panou are o forma plana și dreptunghiulara și ofera o filtrare de eficiență minima, care este acceptabila pentru industria aerului condiționat. Filtrul de viteza mare este dispus pe verticala, în timp ce filtrul de viteza mica este dispus în forma de V. Viteza tipica a aerului care se deplaseaza prin filtre este în intervalul de 2-3 m / s.

Filtrul HEPA este foarte eficient și este capabil sa obțină eficiențe de până la 99,97%, eliminând din aer particulele și bacteriile transmise prin aer. Este de obicei

utilizat în aplicații cum ar fi podea de producție de semiconductor, sali de operație și procese critice.

Filtrul electrostatic este utilizat pentru a îndepărta particulele din aer, folosind electrozi foarte încărcăți care ionizează aerul. Bag Filter este capabil să îndepărteze particulele de praf și este aruncat după utilizare. Roll Filter se folosește pentru filtrarea cu viteză mare în cazul în care partea folosită este rulată automat / manual.

Umidificatoare. În timpul iernii, nivelul de umiditate al aerului poate fi scăzut, provocând disconfort ocupanților. Umiditatea aerului este crescută și de aceea se folosesc umidificatoare. Iată umidificatoarele utilizate frecvent: Spray Type are un antet și duze de pulverizare care pulverizează apa cu o presiune de 15 psi sau mai mult.

Steam Pan Type are o tigaie și o bobină de încălzire pentru a încălzi apa din tigaie. Evaporarea apei cauzată de încălzire va crește nivelul de umiditate al aerului din jur.

Steam Grid Type are mici găuri pe conductă pentru a distribui aburul care trece prin ea. În acest caz, apa care este încălzită pentru a produce aburul care urmează să fie furnizat la rețea este condiționată pentru a preveni descarcarea mirosului în camera.

Cutie de amestec are prize de aer care sunt atașate la amortizoare. Acesta este locul în care aerul exterior și amestecul de retur sunt amestecate pentru a asigura proporția corectă de aer care trebuie distribuit în spațiul care urmează să fie condiționat.

Climatizare. Soluția de răcire a aerului este foarte recomandată, deoarece clădirile publice din Sf. Gheorghe sunt situate în zona climatică III a României, cu temperaturi intense.

Este necesar să utilizați următoarele: - refrigerent GWP <10 - emisii de NOx <40 mg / kWh

Colectoare termice solare

Toate sistemele solare de energie termică au colectoare de energie solară cu două componente principale: reflectoare (oglinzi) care captează și focalizează lumina solară asupra unui receptor. În majoritatea tipurilor de sisteme, un agent termic este încălzit și circulat în receptor și utilizat pentru producerea aburului.

Tehnologia solară termică nu este aceeași cu cea a panoului solar sau a tehnologiilor fotovoltaice.

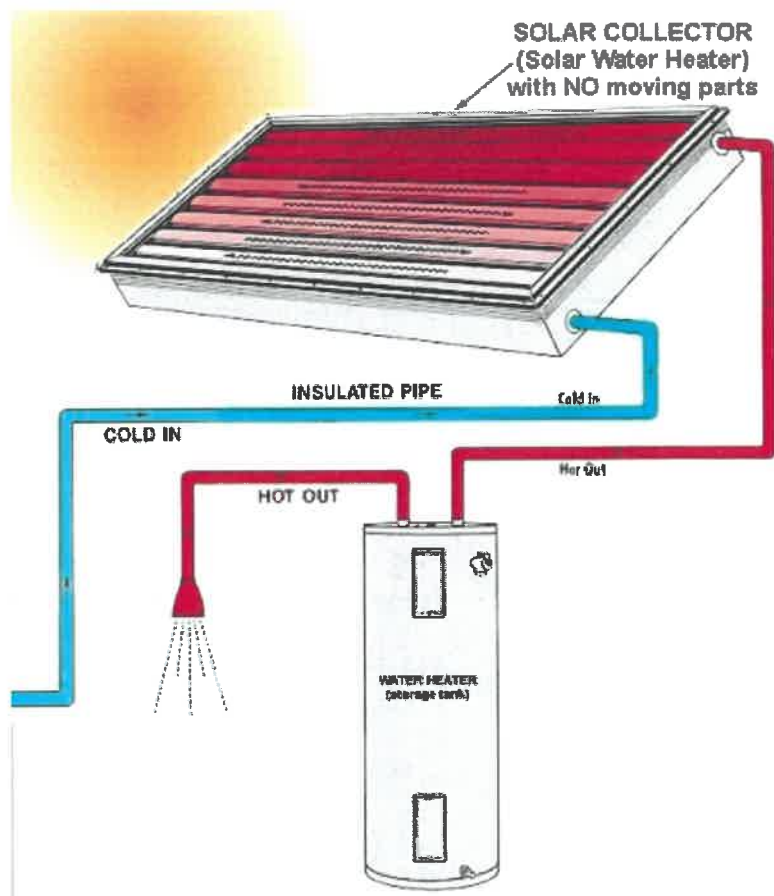
Tehnologia solară termică utilizează energia solară pentru a genera energie termică (caldură).

Generarea de energie electrică termică solară concentrează lumina de la soare la încălzirea apei sau a altor fluide și poate alimenta și sisteme de răcire solare (cum ar fi aerul condiționat). În etapa actuală a dezvoltării tehnologiei, principalele aplicații pentru utilizarea energiei solare termice sunt încălzirea apei, încălzirea clădirilor și încălzirea piscinelor. În general, colectorii folosiți sunt colectoare de energie solară cu placă plană, în poziție fixă.

Colectorii solari se încadrează în două categorii generale: non-concentrare și concentrare.

În tipul neconcentrant, zona care colectează energia solară este aceeași cu cea care absorbe energia. În timp ce în concentrarea colectoarelor, zona care colectează energia solară este mai mare, uneori de sute de ori mai mare decât zona absorbantă.

Partile laterale și partea inferioară a colectorului sunt de obicei izolate pentru a reduce pierderile de căldură.



Masuri de prevenire și stingere a incendiilor

Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor în timpul executării și exploatarei echipamentelor și instalațiilor se vor respecta prevederile din normativele republicane și departamentale de prevenire și stingere a incendiilor. Beneficiarul va lua măsuri ca dotările cu mijloace PS1 și instalațiile de prevenire și stingere a incendiilor să fie în perfectă stare de funcționare.

Norme și standarde în vigoare

- I13/2015 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală.
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu completările ulterioare
- P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a-II-a- Instalații de stingere;
- I15-2010 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- STAS 1797-1 Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea corpurilor de încălzire. Prescripții generale.
- SR 1907/1-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Metoda de calcul;
- SR 1907/2-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul.
- SR 4839 Instalații de încălzire. Număr anual de grade-zile.

Întocmit
Ing. Ruben Apascariței



5.A.1.3.3 INSTALAȚII SANITARE

Alimentarea cu apa pentru nevoi igienico-sanitare

Alimentarea cu apa rece se va face de la rețeaua existentă a municipiului Sfântu Gheorghe prin conducta de bransament existentă PEID 110mm.

Coloanele și distribuția țevelor de apa rece se execută din țeava din polipropilena reticulară PPR20-PPR50, care asigură debitul și presiunea pentru următorii consumatori de apă:

- WC -9 bucăți
- Lavoar- 10 bucăți
- Cadina de dus -10 bucăți

S-au prevăzut noi obiecte sanitare pentru a satisface toate nevoile igienico-sanitare. Obiectele sanitare sunt din portelan sanitar.

Conductele de distribuție și coloanele de apă rece se execută din țeava din PPR20-PPR40.

Instalațiile nu permit stagnarea apei și impurificarea ei cu rugina sau microorganisme.

Pe toată lungimea conductelor de distribuție și a coloanelor de apă rece se vor izola termic.

S-au prevăzut perlatoare de apă la dusuri și lavoare pentru a reduce consumul de apă. Economizorul de apă (perlatorul de apă) este un sistem de reducere a consumului de apă, ce se montează la capatul bateriei (se potrivește oricărui tip de baterie sanitară), asigurând un debit optim între 2-12 litri/minut. Ca și principiu de funcționare, perlatoarele de apă utilizează tehnologia amestecării apei cu aerul, de aici rezultând economia de apă.

Producerea agentului termic pentru încălzire și prepararea apei calde de consum, complementar sistemului solar, va fi asigurată de un modul de cogenerare pe gaz natural, echipament de înaltă eficiență energetică. Cele două forme de energie produsă (termică și electrică) vor fi utilizate în clădire pentru încălzire, preparare apă caldă de consum în completare, respectiv iluminat și ventilație cu recuperarea căldurii.

Substituirea parțială a formei de producere a energiei pentru producerea apei calde de consum se recomandă montarea unui sistem solar montat pe clădire, astfel încât să fie asigurat un procent mediu de 75% din consumul anual de apă caldă de consum din surse neconvenționale. Stocarea în acumulatori racordate la sursa regenerabilă a instalației solare.

Soluția tehnică propusă constă în montarea unei instalații de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- procurarea materialelor necesare (conducte, fittinguri, izolații pentru conducte, robineti, etc);
- montarea sistemului propus de conducte pentru distribuția apei calde de consum;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Sistemul de distribuție a apei calde de consum cuprinde, în principal, următoarele materiale:

- conducte din PPR prin care este distribuția apa caldă de consum înspre obiectele sanitare;
- izolație termică propusă în scopul reducerii pierderilor de căldură din rețeaua de distribuite;
- fittinguri, robineti de închidere și robineti de golire pentru realizarea sistemului de distribuție a apei calde de consum;
- suporturi de montare pentru conducte.

Canalizarea apelor uzate menajere

Apele uzate menajere preluate de la obiectele sanitare de la fiecare nivel vor fi evacuate gravitațional prin conducte din polipropilena ignifuga PP40-M110mm și conducte de PVC-KG125-160mm la rețeaua exterioară de canalizare menajeră.

Apele uzate menajere se deversează în rețeaua publică de canalizare existentă în zonă. Nu există poluanți chimici sau bacteriologici în apele uzate menajere care să reprezinte o sursă potențială de contaminare a mediului și nu se impune o stație de preepurare.

Coloanele de ventilație care au racordare obiecte sanitare tip WC se vor prelungi până deasupra ultimului nivel cu cca. 50 cm, iar în capul acestora se va monta o piesă de capăt pentru aerisire, iar pentru cele care nu sunt racordate la nici un obiect sanitar tip WC se vor monta aeratoare cu membrana la cota superioară a nivelului respectiv.

Conductele colectoare de canalizare menajeră de pe toate nivelele au fost refacute în totalitate. Acestea se colectează în subsol și sunt montate pe tavanul plăcii de la subsol, cu panta minimă de 2,0% respectiv 1,0% către punctele de evacuare, în rețeaua exterioară de canalizare.

Coloanele de canalizare tehnologică se vor monta în nise de instalații prin golurile proiectate în planșee conform volumului de arhitectură.

Pentru preluarea apelor accidentale și meteorice din subsol și pentru protecția clădirii la infiltrate, s-au prevăzut două cămine de pompare cu două pompe pentru ape accidentale, fiecare având un debit de 8mc/h și o înălțime de pompare de 10 metri. Căminele de pompare au următoarele dimensiuni.

Coloanele de canalizare se vor încadra în puncte fixe și vor avea compensatoare de dilatare, precum și piese de curățire.

Execuția instalațiilor interioare de alimentare cu apă și de canalizare se va face conform normativ 19/2015.

Poziția conductelor orizontale de canalizare, față de conductele altor instalații, precum și distanțele minime față de acestea, vor fi conforme cu prescripțiile în vigoare, după cum urmează: față de instalațiile electrice conform Normativ 17/2011 față de instalațiile de gaze conform NTPEE 2008.

La trecea conductelor de canalizare prin elementele de construcții care au rol de siguranță la foc se vor lua măsuri de protecție necesare (piese de trecere, de etanșare etc.) asigurându-se limita de rezistență la foc prevăzută prin norme.

Înainte de ramificații se vor monta piese de curățire.

Instalații sanitare pentru bazin înnot

Pentru a corespunde condițiilor de calitate, apa din bazinul de înot este supusă la trei procese principale de tratare și anume: filtrarea, încălzirea și sterilizarea.

Circulația apei în bazin se realizează astfel: apa poluată este evacuată în canalul colector perimetral de unde este preluată de o conductă, o parte fiind eliminată la canalizare, iar restul (cea mai mare parte) recirculată în instalația de tratare.

Apa evacuată din bazin este amestecată cu apă proaspătă în rezervoare de acumulare (compensare) pentru completarea debitului necesar în instalație, este preluată cu pompe și refulată în filtre închise sub presiune (filtre cu nisip cuarțos) prevăzute cu aparate pentru reglarea vitezei de filtrare variabilă cu șase cai).

Apa filtrată este parțial (sau total) încălzită într-un schimbător de căldură folosind agent termic primar apă caldă din sistemul de încălzire. După încălzire și înainte de intrarea apei în bazin, se introduce în apă o cantitate determinată de clor, cu o pompă dozatoare.

Soluționarea adecvată a sistemului de circulație asigură, în egală măsură, difuzia uniformă a dezinfectantului în întreaga masă de apă, precum și preluarea rapidă și eficientă a poluanților, evitând formarea zonelor stagnante favorabile proliferării germenilor patogeni.

Folosind echipamente adecvate mișcarea apei în bazin se va realiza prin circulație ascendentă, respectiv injecție la nivelul radiatorului printr-un canivou axial.

Zilnic se va recircula prin sistemul de filtrare și clorinare, întregul volum de apă al bazinului și, în plus, se va înlocui 1/10 din volumul apei cu apă potabilă.

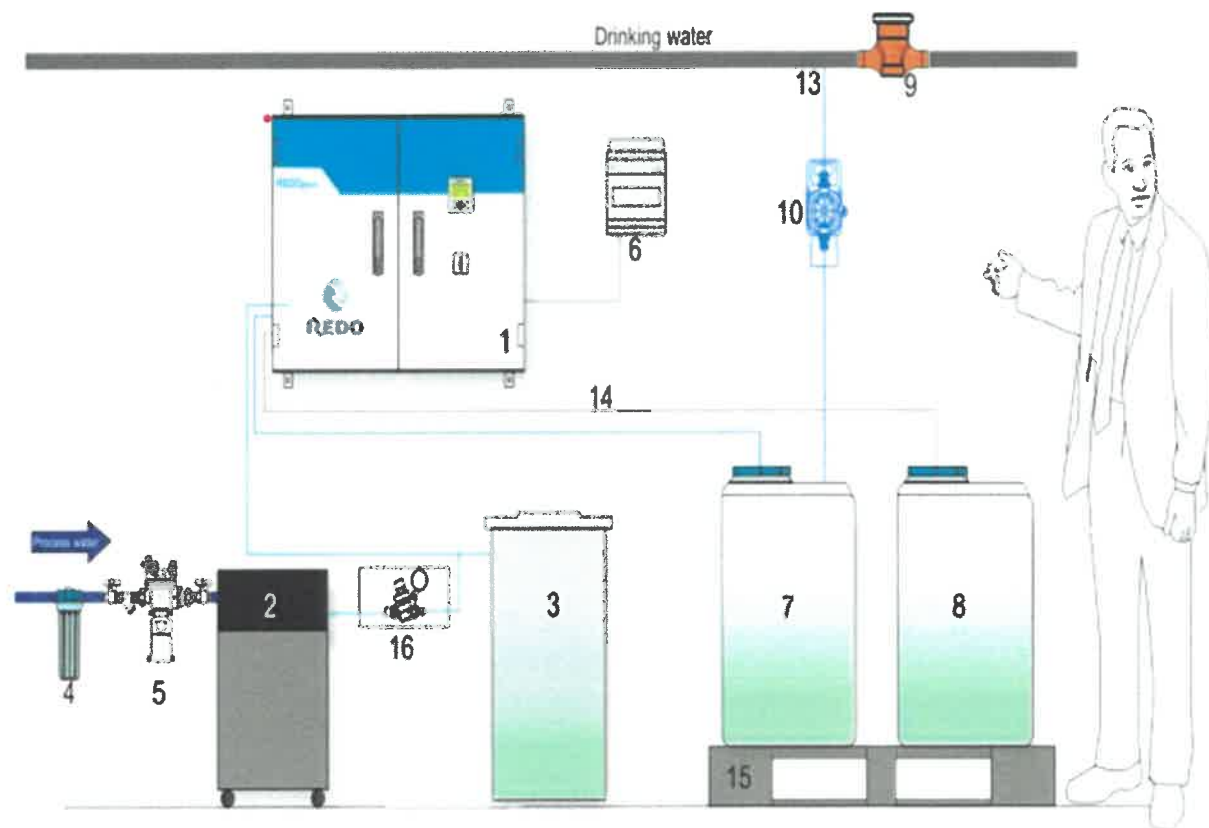
Pentru a funcționa corespunzător, bazinul se va dota cu o instalație complexă de filtrare / recirculare a apei, împărțită în 3 tipuri de repere:

- piesele de trecere înglobate în bazin – fabricate din ABS (fitinguri) - acestea permit introducerea și evacuarea apei din bazin.
- instalația propriu-zisă de filtrare - recirculare - tratare - încălzire apă – compusă din: filtru impurități, pompa recirculare, sistem de dezinfecție și schimbătorul de căldură;
- tablou electric, conducte de legătură, regulator de nivel;

Sistemul de dezinfecție a apei din bazin va fi bazat pe tehnologia care funcționează cu 6 oxidanți diferiți prin combinația ozonului, dioxid de clor, clor și oxigen susținute prin dioxid de dihidrogen și hidroxid de sodiu. Soluția de dezinfecție este biodegradabilă, nepericuloasă în funcționare și fără efecte secundare periculoase sau produse secundare.

Unitățile de dezinfecție a apei va asigura o calitate înaltă a apei potabile prin cantități mici de sare și electricitate și vor fi compuse din:

- Unitate principală
- Două rezervoare de alimentare unitate principală
- Stație de dedurizare
- Rezervor de saramură
- Filtru fin cu autocurățire
- Clapet de sens
- Tablou de comandă
- Pompa de dozare



1	REDOpure unit	5	Back flow inhibitor	9	Threaded water meter
2	Softener	6	Elec. Connection box	10	Dosing pump
3	Brine container	7	Container for REDOyl	13	Dosing point
4	Fine filter	8	Container for REDOkat	16	Pressure reducer

Conductele utilizate pentru executarea instalației de circulație și tratare a apei din bazin sunt din policlorura de vinil (PVC), îmbinate prin lipire cu adeziv special. Acestea rezista la o presiune nominala de PN10 bar.

Viteza apei în conductele sistemului de circulație este recomandat sa nu depășeasca 1,5 m/s.

Montarea conductelor, fittingurilor și armaturilor se va realiza dupa ce în prealabil s-a trasat poziția acestora și a punctelor de susținere. Prinderea conductelor se realizeaza pe elementele de construcție cu suporti metalici.

Instalații de limitare și stingere a incendiilor

Soluția tehnica propusa consta în realizarea unei instalații de limitare și stingere a incendiilor care sa corespunda Normativului P118/2013 și întregii legislații tehnice specifice în vigoare. Instalația pentru limitarea și stingerea incendiilor constau în dotarea clădirii cu hidranți interiori, în conformitate cu Normativul P118/2 - 2013, cap. 4, 5.

Hidranții de incendiu interiori vor acoperi întreaga suprafața a clădirii cu numărul de jeturi în funcțiune simultana. Hidranții se vor monta la cota +1,50m de la pardoseala.

Amplasarea hidranților se va face în cutii montate pe perete, în locuri cât mai accesibile în caz de incendiu.

Alimentarea hidranților de incendiu se va realiza prin intermediul conductelor din oțel inox respectând impunerile capitolului 12,13 din Normativul P118/2-2013.

MASURI DE PROTECȚIE A MEDIULUI

Principalele acte legislative în vigoare ale caror prevederi trebuie respectate în vederea protecției mediului fizic, natural și uman sunt:

NTPA 002/2005 – Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților.

OUG nr.195/2005 – Legea Privind protecția mediului înconjurător.

Legea nr. 431/2003 – Privind gestionarea deșeurilor reciclabile.

HG 254/2000 – Modificarea HG 127/94 privind stabilirea și sancționarea unor contravenții la normele pentru protecția mediului.

Ordin nr. 462/1993 – Pentru aprobarea condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și norme privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare.

Ordin 757/26.11.2004 Mof. 86/2005 – Normativ tehnic de depozitare deseuri.

SR EN ISO 14001:2005 – Sisteme de management de mediu.

Masuri de protecția muncii și psi

Legea nr. 10/1995 si Legea 177/2015 privind calitatea în construcții;

Regulamentul de recepție a lucrurilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;

Legea 319/2015 – Norme generale de protecția muncii si metodologii de aplicare a legii;

P 118 – 99 – Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;

Legea 319/2015 – Legea securității și sănătății în munca;

P 118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a-II-a-Instalații de stingere;

Legea 307 – 2006 privind apararea împotriva incendiilor

NP 003-96 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilena

I9-15 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare

STAS 1478-90 – Alimentarea cu apa la construcții civile si industriale ;

STAS 1343/1-06 – Alimentari cu apa, Determinarea cantităților de apa potabila pentru localități urbane și rurale;

STAS 1795-87 – Canalizari interioare ;

STAS 1846-2007 – Determinarea debitelor de apa de canalizare;

Întocmit,
Ing. Buterchi Marius Florin



5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimari privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare – scenariul A

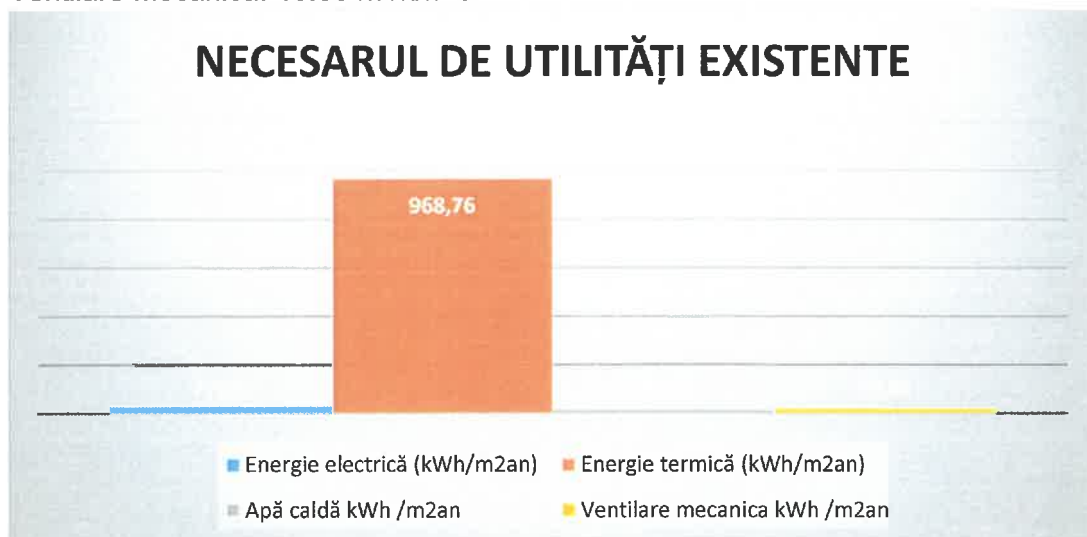
A. CONSUMURILE DE UTILITATI EXISTENTE

Energie electrica; 27.08 kWh/ m²an;

Energie termica: 968.76 kWh/m² an;

Apa calda: 13.65 kWh/m²an

Ventilare mecanica: 19.68 kWh/m²an



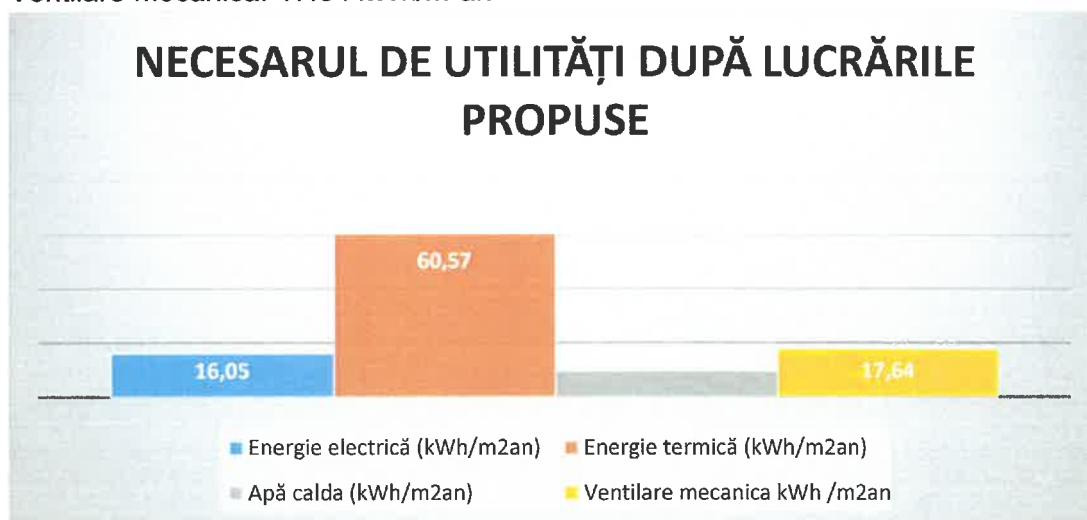
B. NECESARUL DE UTILITATI REZULTATE, DUPA CAZ IN SITUATIA EXECUTARII UNOR LUCRARI DE PROPUSE

Energie electrica : 16.05 kWh/m²an

Energie termica : 60,57 kWh/m²an

Apa calda: 9.44 kWh/m²an

Ventilare mecanica: 17.64 kWh/m²an



a) **Energie electrica**

Alimentarea cu energie electrică a obiectivelor se va realiza de la rețeaua publică de distribuție, existentă în zonă, prin intermediul unui racord situat la limita proprietății.

Consumul de energie electrică Consum anual – 27.08 kWh /m²an.

b) **Energie termică**

Agentul termic pentru încălzirea se va asigura în regim propriu.

Consumul de energie termică Consum anual – 477.80 kWh /m²an.

c) **Apa caldă**

Sarcina termică Q_{acm} necesară pentru prepararea apei calde necesare într-un an, având temperatura apei din boiler $t=60^{\circ}\text{C}$ va fi 9.44 kWh /m²an.

d) **Ventilare mecanică**

Consumul de energie rezultat prin ventilarea mecanică Consum anual – 19.68kWh /m²an.

e) **Necesarul de caldura al piscinei**

1.1. Fluxul de căldură datorat evaporării apei

$$Q_{ev} = c_d * c_e * S * (p_s - p_v)W$$

- S – suprafata piscinei;
- p_s [Pa] – presiunea de saturatie a vaporilor;
- p_v [Pa] – presiunea partiala a vaporilor de apa;
- c_d – coeficient de corectie;
- c_e – coeficient masic de transfer;

$$c_e = 0.05058 + 0.0669 + w \left[\frac{W}{m^2 * K} \right]$$

- S – $400+62.5m^2=462.5 m^2$;
- p_s [Pa] – 4242;
- p_v [Pa] – $0.80*4242=3393.6$;
- c_d – 1;
- c_e – $0.05058+0.0669*w$

$$c_e = 0.05058 + 0.0669 + 0.1 \left[\frac{W}{m^2 * K} \right]$$

$$c_e = 0.0573 \left[\frac{W}{m^2 * K} \right]$$

$$Q_{ev} = 22.4837kW$$

1.2. Fluxul de căldură transmis prin convecție:

$$Q_{cv} = \alpha * S * (t_w - t_a)W$$

- S – suprafata piscinei;
- t_w – temperatura apei din piscina;
- t_a – temperatura aerului;
- α – coeficient de convecție;

$$\alpha = 3.1 * 4.1 * w \left[\frac{W}{m^2 * K} \right]$$

- w – viteza medie a vântului;
- S – $462.5 m^2$;
- t_w – 301.15 K;
- t_a – 303.15 K;
- α – coeficient de convecție;

$$\alpha = 3.1 * 4.1 * 0.1 \left[\frac{W}{m^2 * K} \right]$$

$$\alpha = 3.51 \left[\frac{W}{m^2 * K} \right]$$

$$Q_{cv} = 3.2468 \text{ kW}$$

1.3. Fluxul de căldură transmis prin peretii piscinei

$$Q_p = k * S_p * (t_w - t_p) [W]$$

- S_p – suprafata peretilor;
- t_w – temperatura apei din piscina;
- t_p – temperatura peretilor piscinei;
- k – coeficient global de transfer termic;

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_w} * \sum \frac{\delta}{\lambda}}$$

- δ – [m] grosimea peretilor piscinei;
- Λ – [w/m²*K] -conductibilitatea termica;
- α_w – coeficientul de convecție;

$$\alpha = 230 * 1400 * \sqrt{w_w} \left[\frac{W}{m^2 * K} \right]$$

- w_w – viteza apei din piscină;

- S_p – 683.7 m²;
- t_w – 301.15 K;
- t_p – 283.15 K;
- k – 2.6065 [w/m²*K] ;

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_w} * \sum \frac{\delta}{\lambda}}$$

- δ – [m] 0.3;
- Λ – [w/m²*K] -1.45;
- α_w – [w/m²*K] 230;

$$\alpha = 230 * 1400 * \sqrt{0} \left[\frac{W}{m^2 * K} \right]$$

$$Q_p = 32.077 [kW]$$

1.4. Fluxul de căldură pentru încălzirea apei proaspete

$$Q_w = m_w * C_w * (t_w - t_{pr}) kW$$

- C_w – caldura specifica a apei (4.186kJ/kgK)
- t_w – temperatura apei din piscina
- t_{pr} – temperatura apei proaspete
- m_w – debitul de apa proaspata

- C_w – 4.186 kJ/kgK
- t_w – 301.15 K
- t_{pr} – 283.15 K
- m_w – 1.5427 g/s

$$Q_w = 116.2414 kW$$

1.5. Sarcina termica totala a piscinei

$$Q = Q_{ev} + Q_{cv} + Q_p + Q_w [kW]$$

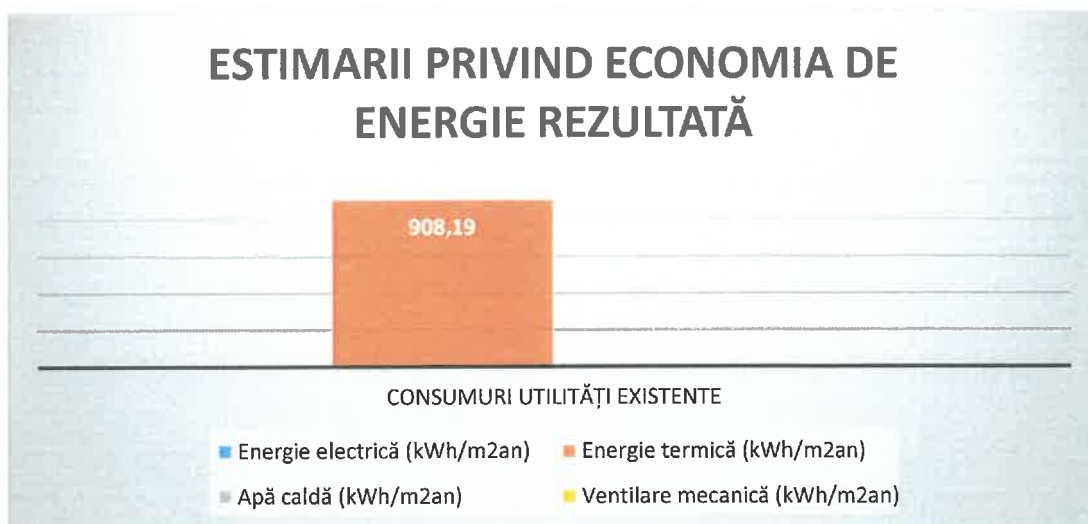
$$Q = 167.555 kW$$

C. ESTIMARI PRIVIND DEPASIREA CONSUMURILOR INITIALE DE UTILITATI

Energie electrica : 11.03 kWh/m²anEnergie termica : 908,19 kWh/m²an rezultând economie de energie față de varianta actuala ;Apa calda: 4.21 kWh/m²an rezultând economie de energie față de varianta actuala ;Ventilare mecanica: 2.04 kWh/m²an



ESTIMARI PRIVIND ECONOMIA DE ENERGIE REZULTATĂ



Întocmit,
Ing. Ruben Apascariței



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

Durata de realizare a lucrărilor de refacere a finisajelor interioare și a instalațiilor interioare, dar și de dotare cu instalații de detecție și semnalizare, iluminat pentru continuarea lucrului, iluminat de intervenție, iluminat antipanică și de siguranță este de 8 luni de zile conform graficului de mai jos.

Nr. Crt.	Denumire lucrare	Durata de realizare (luni)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Organizare de santier								
2	Construcții și instalații								
2.1	Arhitectura – lucrări de refacere finisaje interioare								
2.2	Instalații electrice, detecție și semnalizare, antiefracție și curenți tari								
2.3	Instalații sanitare								
2.4	Instalații de incalzire								
3	Utilaje și echipamente								
4	Recepție construcție și echipamente								
5	Diverse și neprevăzute								

5.4. Costurile estimative ale investiției:

Valoarea totală (fără TVA) cu detalierea pe structura devizului general;

1. Varianta A – (varianta aleasă) 12.877.490,30 lei (exclusiv TVA),
din care C+M 8.574.904,95 lei

1. Varianta B 12.281.433,38 lei (exclusiv TVA),
din care C+M 7.989.602,75 lei

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției: - scenariul A

a) Impactul social și cultural;

1	Energie termica	96760,00kWh/an	
2	Energie electrica	49000 kWh/an	
3	Cheltuieli administrative	525,634.11 Lei	
4	Investiții	10,063,411.46 Lei	
5	Diverse și neprevăzute	2,012,682.29 Lei	
6	Altele	801,396.28 Lei	

Scopul proiectului este îmbunătățirea calității spațiilor interioare prin realizarea unor finisaje noi și dotarea clădirii cu instalații de detecție semnalizare în caz de incendiu, instalației de iluminat de securitate pentru evacuare, instalației de iluminat de securitate împotriva panicii, instalației de iluminat de securitate pentru marcarea hidranților interiori, instalației de iluminat de securitate pentru continuarea lucrului și pentru intervenții și instalație antiefracție

b) Estimari privind forța de munca ocupata prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Numar de locuri de munca create în faza de execuție este de 20 de persoane ;

Numar de locuri de munca create în faza de operare este de 0 persoane.

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

Lucrarile de execuție pentru investiție trebuie realizate astfel încât sa nu creeze dereglari ecologice, respectând legislația română în domeniu:

➤ OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, versiunea actualizata la data de 3.12.2008;

➤ Legea 265/2006 pentru aprobarea OUG nr 195/2005 privind protecția mediului;

➤ Legea 107/1996 "Legea apelor" și celelalte acte legislative în vigoare privind protecția mediului, specifice fiecărei categorii de elemente ale mediului care trebuie protejate.

Protecția calității apelor

Având în vedere faptul ca apele rezultate de pe suprafața obiectivului nu sunt ape reziduale, nu sunt necesare stații sau instalații de epurare ale acestor ape.

Apa folosită la diferite procese tehnologice (curățarea suprafețelor, udarea suprafețelor ș.a.) va fi apa curată conform SR EN 1008:2003 "Apa de preparare pentru beton" și nu reprezintă sursa de poluare în urma folosirii ei la respectivele lucrări.

Protecția aerului

Obiectivul, în sine, după realizarea lucrărilor de igienizare interioară și dotare cu sisteme și instalații anti-incendiu, nu va produce noxe care ar putea polua aerul. Nu sunt necesare măsuri speciale pentru protecția calității aerului.

Noxele ce pot polua aerul sunt produse în timpul lucrărilor de execuție: cele rezultate din desfacerea tencuielilor existente și coborârea acestora prin burlane speciale pe perioada punerii în opera, din realizarea săpăturii și a turnării betoanelor. La transportul și depozitarea materialelor granulare care pot elibera particule fine, se vor lua măsuri de acoperire a acestora.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Zgomote și vibrații vor apărea în perioada de execuție, datorită utilajelor, dar durata acestora este limitată la perioada de lucru de zi. Aceste zgomote se pot încadra în limitele maxime ale STAS 10009/88.

Protecția solului și subsolului

În perioada de execuție, sursele de poluare a solului pot fi cele provenite de la traficul de utilaje și vehicule grele desfașurat, prin pierderi de accidentale de ulei sau combustibil, de la manipularea unor substanțe potențial poluatoare (vopsele, carburanți, solvenți etc.).

Deșeurile rămase nu se vor lăsa sau împrăștia pe terenul din jur, ci se vor depozita în recipiente și se vor duce la o groapă de gunoi autorizată. Constructorul va urmări realizarea unor cofraje etanșe astfel încât să se evite scurgeri intense de lapte de ciment.

Apa folosită la diferite procese tehnologice (curățarea suprafețelor, udarea suprafețelor ș.a.) va fi apă curată conform SR EN 1008:2003 și nu reprezintă sursa de poluare în urma folosirii ei la respectivele lucrări.

În perioada de operare, sursele de poluare sunt doar accidentale. Nu sunt necesare măsuri speciale pentru protecția solului.

Gospodărirea deșeurilor

Pe zona construcției și în zona învecinată nu pot apărea deșeuri decât la executarea lucrărilor. În această situație, constructorul va avea în vedere ca pe tot parcursul executării lucrărilor să păstreze zona în perfectă stare de curățenie. Această sarcină cade în seama executantului, deoarece la terminarea lucrărilor zona va fi predată către beneficiar curată.

Constructorul are obligația să încheie contract cu o firmă specializată în gestionarea deșeurilor.

Deșeuri diverse (solide-balast, pietriș, metal, lemn etc.) vâscoase (grasimi, uleiuri etc.) în cantități modeste, se vor neutraliza sau se vor depozita în locuri special amenajate conform H.G. 865/2002.

Deșeurile rezultate în urma executării lucrărilor de terasamente, pietrișul, pământul, elemente de beton degradate se încarcă și se transportă în locurile special amenajate, indicate de autoritatea contractantă, cu respectarea condițiilor de refacere a cadrului natural.

Lucrări de ecologizare

După finalizarea etapei de execuție se trece la dezafectarea organizării de șantier, Constructorul este obligat să predea beneficiarului zona curată.

După finalizarea lucrărilor de modernizare, constructorul are obligația refacerii mediului natural, prin ecologizarea zonei afectate și replantări.

Concluzii privind impactul asupra mediului

Obiectivul în sine nu afectează calitatea apelor, a aerului, solului, subsolului. Obiectivul este prevăzut să nu producă zgomot, vibrații și să nu afecteze așezările umane și alte obiective de interes public. Impactul în urma realizării investiției este unul pozitiv, având influențe favorabile asupra mediului prin reducerea poluării fonice, a noxelor, reducerea consumului de combustibil, creșterea siguranței traficului etc.

Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Impactul economic și social care se propune a fi atins prin prezenta modernizare și dotare a clădirii cu instalații împotriva incendiilor se referă la crearea unui mediu de lucru plăcut și modern.

5.6. Analiza financiara și economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie:

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

Beneficiarul dorește realizarea investiției **Modernizare baza de înot din municipiul Sfântu Gheorghe, jud. Covasna-** pentru o mai buna functionare a ansamblului.

Scenariu A:

În cadrul investiției se vor realiza:

- Izolarea anvelopei clădirii, inclusiv schimbarea tâmplăriei;
- Retehnologizarea instalației mecanice și implementarea ventilației cu recuperarea caldurii;
- Integrarea aporturilor de surse regenerabile;
- Retehnologizarea instalației electrice și implementarea iluminatului cu LED
- Aceste lucrări nu au caracter limitativ, prestatorul poate prezenta și alte posibile măsuri de creștere a eficienței energetice și aport local de surse regenerabile de energie.

Odata cu executarea lucrarilor de eficientizare energetica se pot realiza și urmatoarele lucrari conexe:

- repararea elementelor de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea construcției, inclusiv scări;
- repararea acoperișului, inclusiv repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice, precum și repararea canalelor de aer/ventilare;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațada construcției, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- refacerea finisajelor exterioare/interioare în zonele de intervenție;
- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura construcției
- acoperirea stratului de gresie a bazinului de înot cu o folie de culoare albastră, special pentru bazin de înot, pentru opri scurgerea și pierderea apei.

Se va realiza concordanța cu standardele tehnice naționale în vigoare.

Prin proiectul de refacere a finisajelor și instalațiilor interioare din cadrul proiectului pentru Modernizare baza de înot se dorește asigurarea unor condiții optime de utilizare a spațiilor existente prin refacerea finisajelor interioare.

Prin soluția proiectată se dorește dotarea cu instalații de evacuare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu în concordanță cu normativele în vigoare.

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

Costurile de mentenanță anuală, estimate în procente din valoarea mijlociului fix, reprezintă cheltuielile cu întreținerea curentă reprezentând 3,0... 3,5 % (279,5 lei) din valoarea echipamentelor reparațiile curente care se realizează o dată la 3...5 ani: valoarea 6,3%....7,5% din valoarea echipamentelor (585.00 lei)

c) analiza financiara; sustenabilitatea financiara;

Permisele și elementele care au stat la baza determinării fluxurilor de numerar

actualizate, au fost urmatoarele:

- Valoarea totala a proiectului (inclus TVA): **15,306,291.91 lei**
- Durata de realizare a investitiei : 8 luni al perioadei de analiza
- Durata de viata a lucrarilor de refacere finisaje si instalatii interioare si echipamentelor, luata in calcul la determinarea amortizarii anuale aferente investitiei, a fost apreciata conform prevederilor Legii 15 (mentionam faptul ca amortizarea a fost luata in calcul numai pentru stabilirea rezultatului financiar, ea nefiind luata in calcul la determinarea fluxurilor de numerar din analiza cost - beneficiu).

d) analiza economica; analiza cost-eficacitate;

Investitia in valoare totala de **15,306,291.91 lei**, valori cu TVA, va conduce la realizarea: *MODERNIZARE BAZA DE INOT" din municipiul Sfântu Gheorghe, judetul Covasna*, obtinandu-se deasemenea si conformarea cu legislatia in vigoare.

Realizarea proiectului presupune urmatoarele categorii de cheltuieli:

- cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica;
- cheltuieli pentru realizarea investitiei de baza;
- alte cheltuieli (organizare de șantier, taxe, comisioane, cheltuieli neprevazute).

Proiecția costurilor de operare - in costurile operaționale se cuprind:

- costurile de intretinere si reparatii;
- costurile de mentenanta anuale.

Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate este o tehnica care investigheaza impactul unor factori asupra principalilor indicatori ai proiectului. In mod normal, se analizeaza numai variatiile nefavorabile ale acestor variabile critice.

Scopul analizei de senzitivitate este de:

- a contribui la identificarea variabilelor cheie cu influenta importanta asupra costurilor si beneficiilor generate de proiect;
- a investiga consecințele unor modificari nefavorabile ale acestor variabile critice;
- a evalua dace deciziile ce vor fi luate in cadrul proiectului pot fi afectate de aceste schimbari;
- a identifica acțiunile de prevenire sau limitare a posibilelor efecte nefavorabile asupra proiectului;

Concluzia analizei cost - beneficiu se bazeaza pe un singur set de valori pentru fiecare factor sau variabila. Un numar de factori s-ar putea insa schimba pe parcursul proiectului si este necesar sa testam cat de sensibile sunt valorile de eficienta ale proiectului (VAN, RIR) la modificarile valorilor acestor factori.

Indicele de senzitivitate ne arata cu cate procente se modifica parametrul studiat in cazul modificarii cu un procent a variabilei cauza. Daca indicele este supraunitar respectiva variabila este purtator de risc. Indicele critic SP este acea valoare cu care trebuie sa se modifice variabila astfel incat valoarea prezenta actualizata (sau RIRE) sa devina egala cu rata de actualizare economica de 5,5%.

O valoare mica a indicelui ne arata ca aceasta varianta prezinta un risc mare, o abatere mica putând transforma investiția rentabila in investiție nerentabila. Pentru determinarea senzitivității rentabilității si riscului pentru proiect a fost luata in calcul ca variabila nivelul investiției de baza.

Analiza de senzitivitate a proiectului propus a fost realizata prin calcule tabelare aferente fiecarui scanariu de evoluție a parametrilor cheie.

In urma analizei s-a constatat ca in cazul in care costurile cu investiția de baza cresc cu mai mult de 12%, fac investiția nefezabila. Nu consideram acest scenariu

plauzibil deoarece preturile utilizate sunt preturicurente de piața, iar licitația pentru atribuirea contractului se va face cu valoarea maximala. Nivelul de risc este minim

e) analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscuri

Analiza riscului are ca scop estimarea probabilității modificărilor care au loc. În cadrul analizei de risc se va lua în calcul probabilitatea ca variabila critică va evolua așa cum am estimat în analiza de sensibilitate.

În cazul proiectului de față variabila critică va fi Cheltuielile Operaționale. Majorarea neprevăzută a cheltuielilor operaționale are o probabilitate medie, neînfundând semnificativ obiectivul investiției.

Proiectul este adaptat normelor tehnologice și măsurilor recomandate de Uniunea Europeană și legislația națională.

Au fost analizate și estimate riscurile de natură financiară, de administrare și management general de proiectare; se consideră că acestea sunt reduse ca pondere.

Riscurile de natură financiară și politice, dar și cele referitoare la forța majoră au fost evaluate în cadrul estimării costurilor investiționale, în interiorul Devizului General estimativ; pentru acestea s-a prevăzut o valoare procentuală de 5% din costul direct de investiție. În acest mod sunt asigurate condițiile normale de desfășurare a următoarelor faze de proiectare și, mai ales, de execuție.

Riscurile asociate Proiectului se pot clasifica astfel:

Tehnice:

- Proasta execuție a lucrării
- Lipsa unei supervizări bune a desfășurării lucrării

Financiare:

- Întârzierea plăților

Legate:

- Nerespectarea procedurilor legale de contractare a firmei pentru execuția lucrării

Instituționale:

- Lipsa colaborării instituționale
- Lipsa capacității unei bune gestionări a resurselor umane și materiale

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot apărea pot fi de natură internă și externă.

- Internă - pot fi elemente tehnice legate de îndeplinirea realistă a obiectivelor și care se pot minimiza printr-o proiectare și planificare riguroasă a activităților
- Externă - nu depinde de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului

- IDENTIFICAREA SCENARIILOR/ OPERAȚIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA – SCENARIUL B

1.5.1. SOLUȚIA TEHNICĂ, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL ȘI ECONOMIC – SCENARIUL B

5.B.1.1 ARHITECTURA

Din punct de vedere al soluției de arhitectură clădirea se caracterizează prin:

Funcțiunea principală	Baza de înot
Clasa de importanță	a II

cladirii	
Categorie de importanța a cladirii	C – importanța normala
Gradul de rezistența la foc	II
Accelerația gravitaționala a terenului și perioada de colț	$a_g=0,20 \text{ g}$ $T_c=1,0 \text{ sec}$
Soluții de închidere exterioare	<p>➤ Termoizolarea exterioara a peretilor si a soclului cu un termosistem de 20 cm din vata minerala bazaltica , la suprastructura si 10 cm de polistiren extrudat în zona soclului. In zona peretilor de infrastructura de sub cota terenului sistematizat se va aplica o termoizolatie de 10 cm destinat pentru termoziloatie exterioar. Solutia include separarea termica a zonei de piscina de celelalte încăperile de la parter, etaj 1 si etaj 2</p> <p>➤ Polistiren extrudat ignifug cu grosime de 10 cm montat soclu, prevazut cu profil de soclu și picurator;</p> <p>➤ Strat de vata minerala bazaltica grosime 20 cm cu clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1,d0, și conductivitatea termica de $\lambda=0,038 \text{ W/mK}$.</p> <p>➤ Termoizolarea șpaletilor de la ferestre se va realiza cu polistiren extrudat ignifug 3 cm;</p> <p>➤ Termoizolație planșeu peste subsol 10 cm polistiren expandat;</p> <p>Termoizolație din vata mineral bazaltica 30 cu grosime ignifuga, având conductivitatea termica de $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$</p> <p>așezarea sub stratificația existentă sau/și printre o structura secundara a unui strat termoizolant de 30 cm din vata minerala bazaltica.</p> <p>· pe partea inferioara stratificația va fi placata cu o bariera de vapori pe suportul a unui rând de placi OSB, calitatea 3 și folie bariera de vapori (rezistenta la rupere) etanșă la aer și lipit cu benzi adezive între placi și racordat la tencuiala pereților, pentru a evita exfiltrațiile de aer și producerea de condens în stratificația acoperiș. Alternativ se pot folosi folii pentru bariera de vapori rezistente la rupere. Se va acorda atenție sporita la etanșarea strapungerilor foliei, și la conectarea acestuia la tencuiala existentă. Pe partea inferioara se va placa cu cu gips carton rezistent la umiditate și cu proprietăți corespunzatoare ale rezistenței la foc.</p>
Învelitoare	Modernizarea învelitorii cu panouri sandwich cu 15 cm spuma poliuretenica rigida , sau o solutie echivalenta din punctul de vedere a rezistentelor termice corectate.
Compartimentari interioare	Nu sunt propuse modificari ale compartimentarilor interioare, aceste pastrându-se la fel ca în situația existentă.
Desfaceri	Se propun urmatoarele desfaceri:

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se propune desfacerea tencuielilor exterioare; ○ Desfacerea tâmplariilor exterioare; ○ Desfacerea tencuielilor interioare și a finisajelor de la nivelul pardoselilor și a tavanelor; ○ Desfacerea învelitorii, ○ Desfacerea scarilor de acces exterioare existente;
Finisaje interioare	<p>Finisajele propuse pentru pardoseli:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pardoseli din gresie antiderapanta, grupri sanitare, centrala termica, acestea se vor prevedea cu rezistența ridicata la uzura; <p>Finisajele propuse pentru pereți interiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tencuieli/ gleturi și zugravite cu vopsele lavabile; ➤ placaje cu faianța - la grupurile sanitare, spații pentru materiale de curățenie pe o înălțime de 2,1 m de la cota perodeselei; <p>Finisajele propuse pentru tavane:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tavane false din gips carton normal / rezistent la foc / rezistent la umezeala dupa caz montat pe structuri metalice sau alate sisteme agrementate dupa caz pentru anumite zone; ➤ Glet și zugraveli lavabile; <p>Finisajele propuse pentru pereți exteriori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Strat de vata minerala bazaltica grosime 20 cm cu clasa de reacție la foc A1 sau A2 – s1, d0, și conductivitatea termica de $\lambda=0,038 \text{ W/mK}$. ➤ Vata minerala bazaltica se va monta continuu pentru evitarea punților termice, eliminându-se complet spațiul între placile de vata minerala bazaltica. ➤ Strat finisaj exterior executat cu vopsea lavabila pe masa de șpaclu si plasa din fibra de sticla aplicata pe termosistem. <p>Finisajele propuse pentru soclu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Montarea unui strat termoizolație din polistiren extrudat pe înălțimea soclului. Dupa termoizolarea soclului se va reface trotuarul urmarindu-se montarea acestuia cu panta spre exteriorul cladirii. ➤ Grosimea stratului termoizolant pentru soclu este de 10 cm. <p>Pentru asigurarea coeficientului global de izolare termica a cladirii se vor respecta urmatoarele:</p> <p>Planșeul peste subsol va dipune urmatoarea stratificație:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se propune termoizolarea pe suprafața inferioara a planșeului (la tavanul subsolului), în varianta: sistem termoizolant realizat din placi din polistiren expandat; ➤ Stratul termoizolant se protejeaza cu un strat de glet adeziv, armat cu țesatura din fibra de sticla. Se va utiliza polistiren expandat ignifugat având conductivitatea termica de $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$.

	<p>➤ Grosimea stratului termoizolant pentru placa peste subsol este de 10 cm.</p> <p>Planșeul din beton armat peste ultimul nivel va dipune urmatoarea stratificație:</p> <p>➤ Strat de protecție termosistem din placi OSB ignifuge 12,5mm (podina din lemn)</p> <p>➤ Strat de difuzie a vaporilor;</p> <p>➤ Termoizolație din vata mineral bazaltica 25 cu grosime ignifuga, având conductivitatea termica de $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$;</p> <p>➤ Bariera de vapor;</p> <p>➤ Planșeul din grinzi din lemn și podina din lemn;</p> <p>➤ Schelet metallic pentru gips-carton;</p> <p>➤ Placi din gips carton simple, rezistente la foc sau rezistente la umezeala;</p>
Sistemul constructiv	<p>➤ Nu se propun intervenții asupra sistemului constructiv al clădirii.</p>

Materialele utilizate în execuție sunt incombustibile, din clasa A1 de comportament la foc, respectându-se Regulamentul Delegat (UE) 2016/364 al Comisiei din 01.07.2015 privind clasificarea comportamentului la foc al produselor pentru construcții, în conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 315/2011 al Parlamentului European și al Consiliului

Precizam ca în spiritul Directivei europene și al Normativului privind adaptarea clădirilor civile și a spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012, s-a ținut cont de necesitatea adaptării clădirii propuse, la aceste cerințe. Clădirea va dispune de o rampa pentru persoane cu dizabilități cu panta de maxim de 8 % și lățime corespunzătoare, amplasată în zona de acces principal.

- **Descrierea soluției de arhitectura**
- Intervențiile ce se impun asupra situației existente sunt reprezentate de măsuri de intervenție necesare pentru asigurarea unui climat interior curat:
 - înlocuirea tamplariei exterioare;
 - refacerea finisajelor interioare;
 - refacerea pardoselilor interioare;
 - pastrarea funcționalului existent;
- Se va realiza concordanța cu standardele tehnice naționale în vigoare.
- Prin proiectul de refacere a finisajelor și instalațiilor interioare din baza de înot al Suceava se dorește asigurarea unor condiții optime de utilizare a spațiilor existente prin refacerea finisajelor interioare.
- Prin soluția proiectată se dorește dotarea cu instalații de evacuare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu în concordanță cu normativele în vigoare.

5.A.1.2 REZISTENȚA

Încadrarea clădirii, conform legislației în vigoare se face după cum urmează:

- numărul de nivele: S + P + 2E;
- sistemul structural: corpurile de clădire sunt realizate pe structura din cadre de

beton armate și închideri exterioare din zidarie;

➤ zona seismică de calcul este caracterizată prin o accelerație a terenului $a_g=0,20g$ și o perioadă de colț $T_c=1,0s$;

•

Categoria și clasa de importanță a obiectivului:

- Categoria de importanță: "C", normală;
- Clasa de importanță: II (conform P100-1/2013);
- Coeficientul de importanță: $y = 1,0$;
- Încărcarea din zapada la sol: $s_0, k=2,5 \text{ kN/mp}$;
- Presiunea de referință a vântului: $q_b=0,6 \text{ kPa}$;

•

Caracteristicile principale ale construcției existente:

- Clădirea se extinde pe două niveluri pe toată amprenta: demisol și parter, și etaj 1, etaj 2 și pod parțial.
- În demisol sunt situate încăperi tehnice precum o sală polivalentă și încăperi de deservire.
- La parter se situează sala bazinului, holul de recepție, vestiare, și dusuri.
- La etajul 1 și 2 sunt amplasate săli de sport și încăperile conexe. În secțiune transversală clădirea are forma de cvadrilat, și este caracterizată de o suprafață mare de vitraje pe fiecare dintre orientările cardinale.
- Stratificațiile relevante din punctul de vedere al bilanțului energetic pe anvelopa clădirii:
 - Planseul pe sol de la demisol: planseu de beton pe umplutura, după caz sapa și gresie/adeziv
 - Peretii exteriori: sunt alcațuiți din zidărie de blocuri din beton celular autoclavizat (BCA) cca. 20 cm + structură de beton armat, respectiv de 40 cm de BCA
 - Planseul acoperis: are în alcătuire un strat de 10 cm de polistiren expandat
 - Tâmplăria: este realizată în marea majoritate cu geam dublu cu profile din lemn, și parțial cu profile din PVC cu geam termoizolant dublu.
 - Tâmplăria este extrem de neetansă
 - Intervențiile propuse sunt pentru modernizare baza de înot:

•

Descrierea structurii de rezistență a construcției

- Planseul pe sol de la demisol: planseu de beton pe umplutura, după caz sapa și gresie/adeziv
- Peretii exteriori: sunt alcațuiți din zidărie de blocuri din beton celular autoclavizat (BCA) cca. 20 cm + structură de beton armat, respectiv de 40 cm de BCA
- Planseul acoperis: are în alcătuire un strat de 10 cm de polistiren expandat
 - În ceea ce privește accesul în corpul principal al clădirii, acesta este asigurat prin fațada principală, iar o serie de accese secundare sunt dispuse două pe fațada laterală stângă respectiv pe fațada laterală dreaptă.
 - Corpul de clădire prezintă o formă neregulată în plan, cu dimensiunile maxime de 50,74 x 33,43 m
 - Acoperișul clădirii este de tip mixt cu ferme metalice și șarpanta din lemn cu învelitoarea din tablă cutată.

Descrierea situației propuse

- Proiectarea va avea în vedere îmbunătățirea performanței energetice a clădirii în vederea diminuării costurilor de funcționalitate și a sustenabilității exploatarei pe termen

lung.

- Izolarea anvelopei clădirii, inclusiv schimbarea tâmplăriei;
- Retehnologizarea instalației mecanice și implementarea ventilației cu recuperarea caldurii;
- Integrarea aporturilor de surse regenerabile;
- Retehnologizarea instalației electrice și implementarea iluminatului cu LED
- Odata cu executarea lucrărilor de eficientizare energetică se pot realiza și

următoarele lucrări conexe:

- repararea elementelor de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea construcției, inclusiv scări;
- repararea acoperișului, inclusiv repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice, precum și repararea canalelor de aer/ventilare;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațada construcției, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- refacerea finisajelor exterioare/interioare în zonele de intervenție;
- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura construcției
- acoperirea stratului de gresie a bazinului de înot cu o folie de culoare albastră, special pentru bazin de înot, pentru opri scurgerea și pierderea apei.

- Cerința A1 privind rezistența și stabilitatea

Această cerință este îndeplinită, data fiind starea clădirii, drept pentru care nu se impun măsuri de consolidare asupra situației existente.

Sef proiect,
Arh. Anca Vasile

ORDINUL ARHITECTURILOR
DIN ROMANIA
7172

Anca Elena
VASILE

Proiectant cu drept de semnătură



5.B.1.3 INSTALAȚII

5.B.1.3.1 INSTALAȚII ELECTRICE

- Instalații de iluminat

-

Categoria și clasa de importanță a obiectivului:

- Categoria de importanță: "C", normală;
- Clasa de importanță: III (conform P100-1/2013);
- Coeficientul de importanță: $\gamma = 1,0$;
- Încărcarea din zapada la sol: $s_0, k = 2,5 \text{ kN/mp}$;

-

- Asupra iluminatului normal se va interveni cu :
- Corpuri de iluminat fluorescente, IP56 minim;
- Corpuri de iluminat tip spot pe holuri;
- Cablul folosit va fi de tip CYY-F 3x1.5 pentru iluminat;
- Sistem fotovoltaic;

MASURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI

2. I7 - 2011 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice
3. P 118/1 Actualizat
4. P 118/2 Actualizat
5. P 1183 – Actualizat

Întocmit,
ing. Andrei Bogdan



5.B.1.3.2**INSTALAȚII TERMICE****Descrierea soluției**

Se propun măsuri aplicate asupra instalațiilor de încălzire și de producere de energie regenerabilă cu panouri solare.

Măsurile aplicate instalațiilor de încălzire și lucrările conexe de eficientizare energetică sunt următoarele:

- Dotarea clădirii cu cogenerare cu înaltă eficiență
- Spălarea corpurilor de încălzire și dotarea radiatoarelor cu robinete cu cap termostatic
- Integrarea aporturilor de surse regenerabile;
- Demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațada construcției, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție
- Retehnologizarea instalației mecanice și implementarea ventilației cu recuperarea caldurii.

Instalație de cogenerare cu turbine cu gaz

Instalația de cogenerare este o soluție de tip reducere de costuri cu energia și nu de reducere a consumurilor energetice.

CARACTERISTICI MICROTURBINA CU GAZ

- Credibilitate - Ridicată cu funcționare neîntreruptă mai mult de 6 luni
- Adaptare la necesarul variabil de energie electrică - Flexibilă într-un palier larg de încărcare
- Recuperare de căldură - Din gazele arse
- Costuri de întreținere - reduse (pe parcursul a 5 ani - 10 ocazii)
- (la fiecare 8000 ore de funcționare, cu un cost estimat de 0,6-1,2 EUR/ora de funcționare)
 - Costuri de funcționare - reduse (aparat cu structură simplă)
 - Valoare de emisie (NOx) - redusă (< 0,13)
 - Flexibilitate reglaj - 10%-100% continuu
 - Nr. piese mobile - 1
 - Automatică și protecție - Automatică montată pe aparat, protecție integrate
 - Nivel de presiune sonoră (10m) ~ 65 dBA
 - Montare în lagare - lagar cu perna de aer (nu este necesar lubrifiant)
 - Durată pentru verificare totală (la puterea de 1 MW) ~ 16 ore
 - Tip racire - Nu necesită racire separată, nu are nevoie de racire forțată
 - Racirea forțată necesită și spațiu separat de amplasare.
 - Suprafața de bază reflectată pe performanța unitară - mic
 - Greutate reflectată pe performanța unitară - mic
 - Costuri platibile deodată - ridicate

Noua legislație europeană pe emisii impune nivelul de formaldehidă să fie <20 mg/mc. Turbinele se încadrează, în schimb motoarele cu ardere internă se pot încadra doar dacă sunt prevăzute cu catalizator care este costisitor și afectează stabilitatea procesului.

Microturbine de cogenerare pe gaz

Cea mai răspândită modalitate de cogenerare este aceea realizată cu motoare/turbine pe gaz (respectiv generatoarele de curent atașate), modalitate prin care se produce energie electrică, iar "pierderile termice" datorate proceselor energetice sunt recuperate și folosite în diverse aplicații.

Exista posibilitatea de a conecta și agregate de racire prin absorbție, realizându-se astfel și acoperirea necesarului de frig, împreună cu utilizare în mod continuu a caldurii recuperate de la echipamentul de cogenerare, realizând astfel o instalație de trigenerare.

Vorbim de cogenerare în cazul în care printr-un singur proces sursa de energie primara este transformată și în energie electrică și în energie termică.

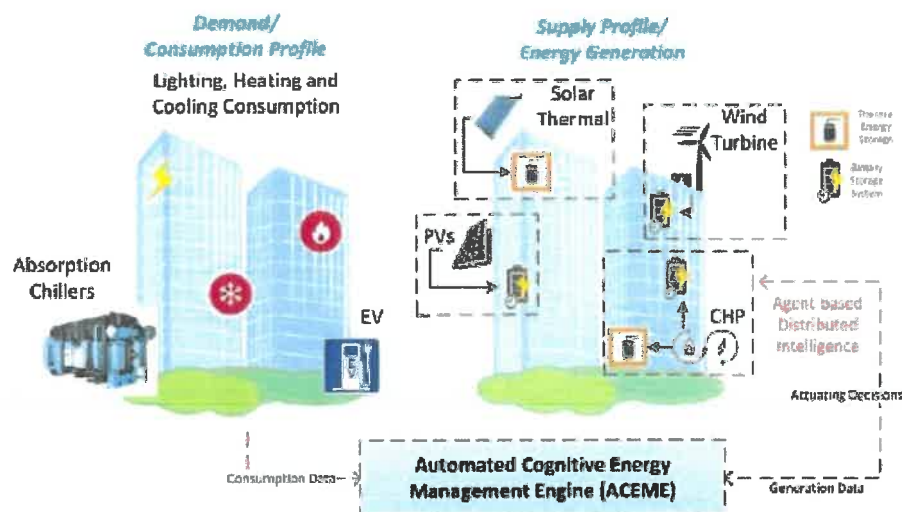
Se propune pentru obiectivul analizat montarea unei turbine de cogenerare de 200 kWel și cu schimbator de caldura aer-apa incorporat care sa funcționeze în paralel cu centrala termică.

Apa caldă produsă de turbina va fi introdusă în circuitul termic al cazanelor, astfel reducând sarcina termică și orele de funcționare ale cazanelor. De asemenea în timpul perioadelor de vară, pentru producerea apei calde se va pastra turbina în funcțiune și unul dintre cazane va trebui menținut în rezerva caldă pentru acoperirea vârfurilor de sarcină termică. Energia electrică va fi folosită strict pentru autoconsumul bazinului.

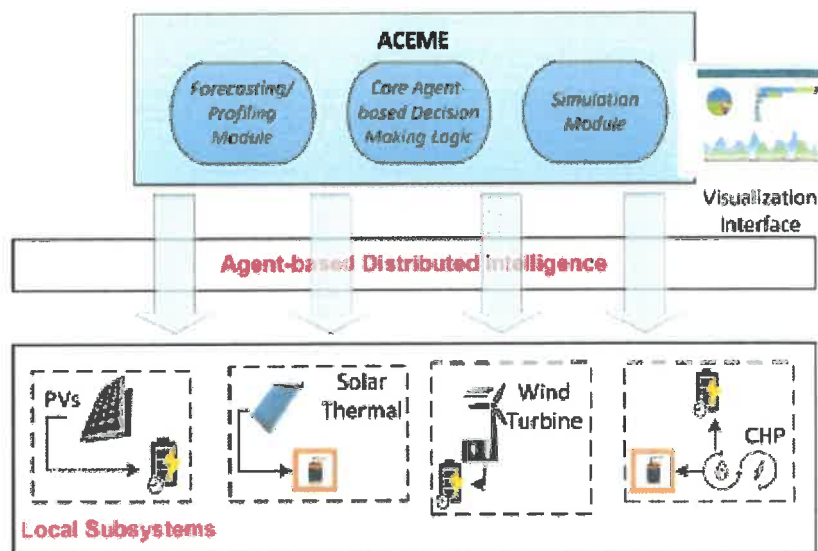
Implementare prin proiect RE-COGNITION

Pentru soluția propusă, va fi prezentată o tehnologie din proiectul RE-COGNITION (Renewable Cogeneration and storage technologies integration for energy autonomous buildings).

Principala ambiție a proiectului propus este de a dezvolta o soluție nouă de integrare și tehnologică care vizează maximizarea utilizării energiei produse local de tehnologiile de surse regenerabile la nivel de clădire și reducerea costurilor implicate și induse în mod explicit, spre realizarea Zero Energy Building s(ZEBs). În acest scop, proiectul își propune să implementeze un cadru de integrare a energiei regenerabile, capabil să încorporeze perfect componentele de stocare RES, împreună cu echipamente electrice și termice periferice (HVAC, racitoare, dispozitive TIC, încărcătoare EV, convenționale echipamente de încărcare etc.). Capacitățile de generare a energiei, profilele de consum și echipamentele instalate sunt unice pentru fiecare clădire, iar acest grup de caracteristici poate fi considerat ca amprenta energetică a clădirii. Prin urmare, cadrul de integrare trebuie să fie capabil să satisfacă astfel de parametri și constrângeri și să ofere o integrare optimă RES și interoperabilitate între toate subsistemele de energie ale clădirii.



Conceptul RE-COGNITION este prezentat în următoare figura:



Spalarea corpurilor de încălzire și dotarea radiatoarelor cu robinete cu cap termostatic

Spalarea chimica a caloriferelor ajuta la indepartarea din circuitului de încălzire/radiatoare a urmatoarelor:

- Apa murdara care circula prin țevi și prin radiatoare si care produce probleme cu circuitul de încălzire și reduce eficiența sistemului.
- Mizeria și namolul care înfunda radiatoarelor.

Necesitate

Radiatoarele și centrala termica trebuie sa functioneze mai mult pentru a asigura confortul termic al cladirii, și risipești energia.

Pompa de circulație sau centrala se pot strica și creeaza avarii.

Circa 75% din defecțiunile centralelor se pot datora din cauza apei murdare din circuit.

Cum facem spalarea radiatoarelor

Înainte de spalarea radiatoarelor – namolul, rugina și depunerile din calorifere creeaza zone reci, și transferul de caldura nu mai este eficient.

În timpul spalarii caloriferelor – se folosesc soluții profesionale pentru spalat calorifere și o pompa de spalat a instalației de radiatoare. La sfârșit vei avea o instalație curata umpluta cu apa demineralizata.

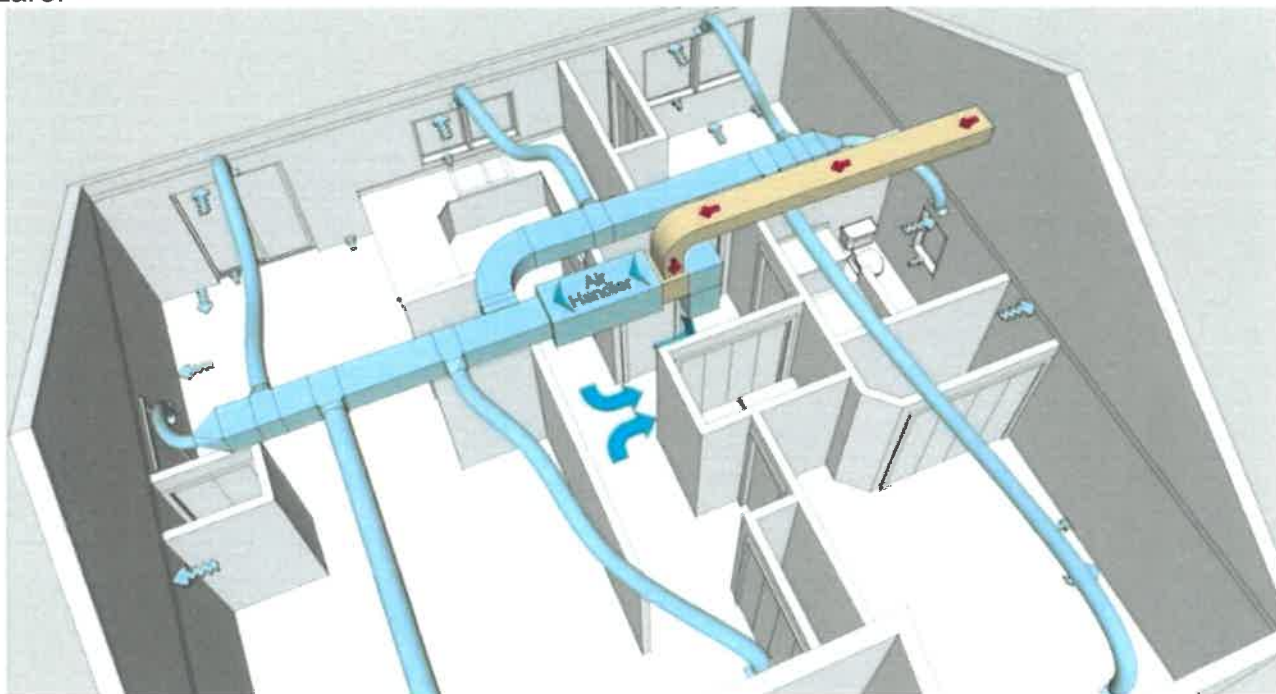
Dupa spalarea radiatoarelor – dupa ce am înlăturat magnetita, namolul și impuritățile din țevi, radiatoare și centrala, instalația de încălzire ar trebui sa funcționeze mult mai bine.

Curațarea chimica a instalației de încălzire cu calorifere are mai multe beneficii.

- Crește durata de viața a centralei termice
- Scade facturi de încălzire
- Reduce riscul apariției unor defecțiuni
- Ajuta la încălzirea rapida a cladirii

Sistem de ventilație mecanică cu recuperare de căldură

O unitate de manipulare a aerului, uneori numită dispozitiv de manipulare a aerului, este un echipament care este utilizat pentru a condiționa și circula aerul ca o componentă a unui sistem de încălzire, ventilare și climatizare. Acest dispozitiv de manipulare este de obicei o cutie metalică mare care conține o suflanta, elemente de încălzire și racire, camere de filtrare, atenuatoare de sunet și amortizoare. Manipulatorul de aer se conectează la o conductă care, la rândul său, distribuie aerul condiționat (încălzit sau răcit) în întreaga clădire înainte de a-l returna în AHU. Există unele unități care descarcă și admit aerul direct către și dinspre clădire, fără a fi nevoie de canalizare.



Există, practic, două tipuri de unități de manipulare a aerului care sunt utilizate și sunt „Draw-Through” sau „Blow-Through”.

În tipul Draw-Through, ventilatorul trage aerul prin cutia de amestec, filtrează și bobina de racire înainte de a-l descarca la ieșirea ventilatorului în spațiul care urmează să fie condiționat sau în rețeaua de conducte. Designul poate fi vertical sau orizontal. În acest caz, secțiunea anterioară ventilatorului are presiune negativă.

În tipul Blow-Through, ventilatorul suflă aerul prin cutia de amestec, filtrele și bobina de racire înainte de a le descarca în spațiul condiționat sau în sistemul de conducte.

În acest caz, secțiunea de după ventilator are presiune pozitivă.

Componente ale unității de manipulare a aerului

Iată câteva dintre componentele unității de manipulare a aerului care pot fi conținute în echipament.

Carcasa care conține toate celelalte componente ale unui AHU este de obicei din metal, unele sunt vopsite pentru a preveni coroziunea.

În secțiunile în care sunt amplasate ventilatoarele și bobina, 1-2 cm de spuma poliuretanică sau PU sunt utilizate pentru a le izola pentru a preveni condensarea. Tigaia de scurgere este de asemenea folosită ca precauție în caz de condensare a apei.

Ventilatorul centrifugal este folosit pentru a circula aerul în diferitele părți ale secțiunilor din cladire. Tipurile tipice de ventilatoare disponibile sunt Back Inclined, Curward Backward, Curward Forward și Airfoil.

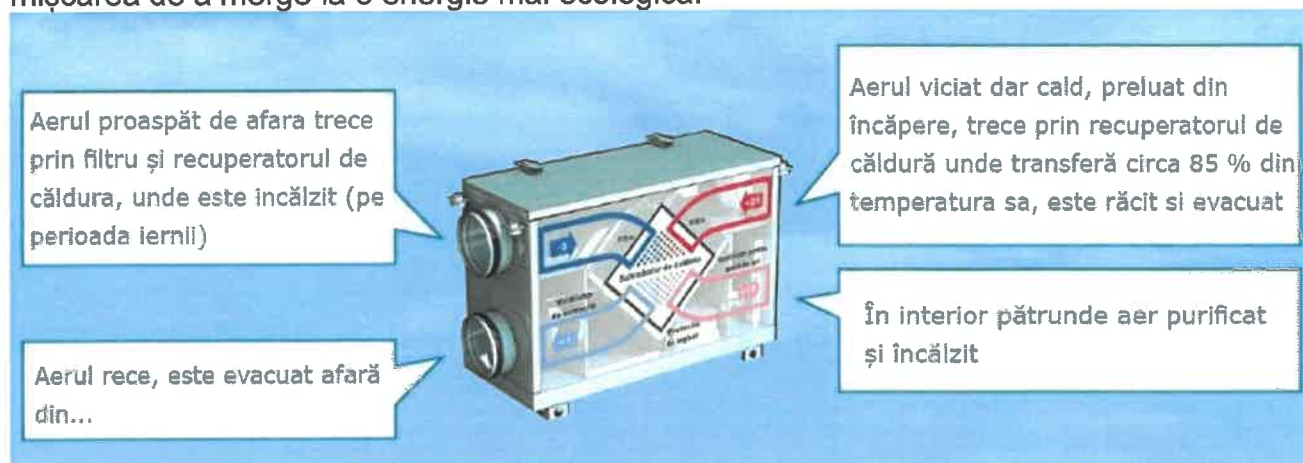
Selectarea ventilatorului va depinde de volumul de aer și de presiunea statica necesara sistemului. De obicei, proiectantul sistemului va folosi un software specializat pentru a face aceasta selecție.

Pentru a reduce efectul vibrațiilor asupra panoului, motorul și ventilatorul sunt de obicei instalate pe izolatorul de vibrații, cu excepția cazului în care ansamblul de acționare este extern carcasei ventilatorului.

În ultimii ani, utilizarea sistemului de volum variabil de aer (VAV) devine din ce în ce mai populara, deoarece volumul de aer descarcat poate fi variat în funcție de starea de încărcare. Dacă sarcina este mare, viteza ventilatorului va fi mai mare, iar dacă sarcina este mai mica, viteza ventilatorului va fi mai mica.

Viteza ventilatorului este variata folosind inverter de frecvență în loc de motor convențional, cum ar fi motorul PSC. Inverterul de frecvență asigură un control mai bun al vitezei ventilatorului, deoarece o gama întreaga de viteze ale ventilatorului de la super joasa la super înalta pot fi acum utilizate în funcție de condițiile de încărcare necesare.

Aceasta tehnologie a permis o mai buna utilizare a energiei și este în paralel cu mișcarea de a merge la o energie mai ecologica.



Bobina de racire este folosită pentru răcirea și dezumidificarea aerului. Atât bobinele de racire DX (cu expansiune directă), cât și cele cu racire CW (cu apă rece) sunt disponibile în funcție de proiectarea sistemului.

Aceste bobine sunt dispuse în rânduri cu distanțe diferite. În proiectarea bobinelor se folosesc aripioare de aluminiu și tuburi de cupru. Aripioarele hidrofobe cu rezistență la coroziune sunt de asemenea utilizate datorită costului sau mai redus și a rezistenței mai mici la viteza aerului.

Filtrele trebuie să elimine din aer particulele și contaminanții de diferite dimensiuni. Tipul de filtru de aer utilizat va depinde foarte mult de aplicarea sistemului.

Filtru de panou are o formă plană și dreptunghiulară și oferă o filtrare de eficiență minimă, care este acceptabilă pentru industria aerului condiționat. Filtrul de viteză mare este dispus pe verticală, în timp ce filtrul de viteză mică este dispus în formă de V. Viteza tipică a aerului care se deplasează prin filtre este în intervalul de 2-3 m / s.

Filtrul HEPA este foarte eficient și este capabil să obțină eficiențe de până la 99,97%, eliminând din aer particulele și bacteriile transmise prin aer. Este de obicei utilizat în aplicații cum ar fi podea de producție de semiconductor, sali de operație și procese critice.

Filtrul electrostatic este utilizat pentru a îndepărta particulele din aer, folosind electrozi foarte încălcați care ionizează aerul. Bag Filter este capabil să îndepărteze particulele de praf și este aruncat după utilizare. Roll Filter se folosește pentru filtrarea cu viteză mare în cazul în care partea folosită este rulată automat / manual.

Umidificatoare. În timpul iernii, nivelul de umiditate al aerului poate fi scăzut, provocând disconfort ocupanților. Umiditatea aerului este crescută și de aceea se folosesc umidificatoare. Iată umidificatoarele utilizate frecvent: Spray Type are un antet și duze de pulverizare care pulverizează apă cu o presiune de 15 psi sau mai mult.

Steam Pan Type are o tigaie și o bobină de încălzire pentru a încălzi apa din tigaie. Evaporarea apei cauzată de încălzire va crește nivelul de umiditate al aerului din jur.

Steam Grid Type are mici găuri pe conductă pentru a distribui aburul care trece prin ea. În acest caz, apa care este încălzită pentru a produce aburul care urmează să fie furnizată la rețea este condiționată pentru a preveni descarcarea mirosului în camera.

Cutie de amestec are prize de aer care sunt atașate la amortizoare. Acesta este locul în care aerul exterior și amestecul de retur sunt amestecate pentru a asigura proporția corectă de aer care trebuie distribuit în spațiul care urmează să fie condiționat.

Climatizare. Soluția de răcire a aerului este foarte recomandată, deoarece clădirile publice din Sf. Gheorghe sunt situate în zona climatică III a României, cu temperaturi intense.

Este necesar să utilizați următoarele: - refrigerent GWP <10 - emisii de NOx <40 mg / kWh

Colectoare termice solare

Toate sistemele solare de energie termică au colectoare de energie solară cu două componente principale: reflectoare (oglinzi) care captează și focalizează lumina solară asupra unui receptor. În majoritatea tipurilor de sisteme, un agent termic este încălzit și circulat în receptor și utilizat pentru producerea aburului.

Tehnologia solară termică nu este aceeași cu cea a panoului solar sau a tehnologiilor fotovoltaice.

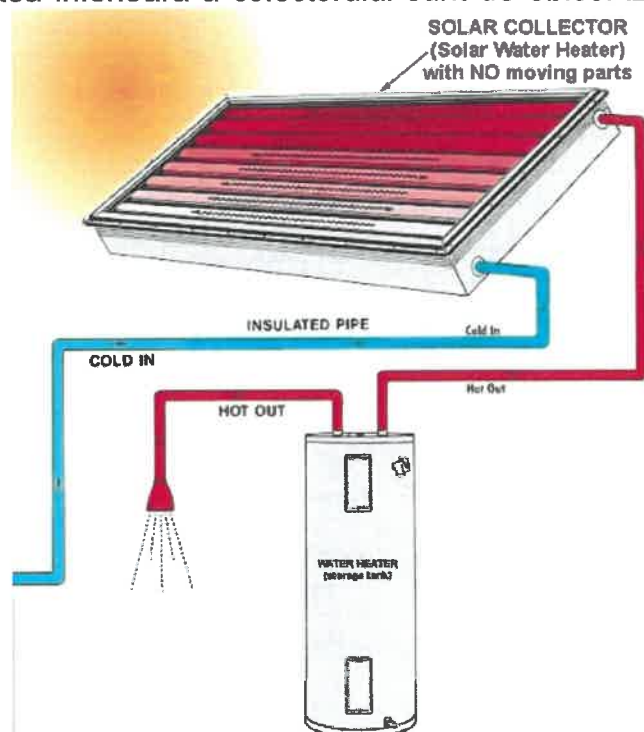
Tehnologia solară termică utilizează energia solară pentru a genera energie termică (căldură).

Generarea de energie electrică termică solară concentrează lumina de la soare la încălzirea apei sau a altor fluide și poate alimenta și sisteme de răcire solare (cum ar fi aerul condiționat). În etapa actuală a dezvoltării tehnologiei, principalele aplicații pentru utilizarea energiei solare termice sunt încălzirea apei, încălzirea clădirilor și încălzirea piscinelor. În general, colectorii folosiți sunt colectoare de energie solară cu placă plană, în poziție fixă.

Colectorii solari se încadrează în două categorii generale: non-concentrare și concentrare.

În tipul neconcentrant, zona care colectează energia solară este aceeași cu cea care absorbe energia. În timp ce în concentrarea colectoarelor, zona care colectează energia solară este mai mare, uneori de sute de ori mai mare decât zona absorbantă.

Partile laterale si partea inferioara a colectorului sunt de obicei izolate pentru a



reduce pierderile de caldura.

Masuri de prevenire și stingere a incendiilor

Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor în timpul executării și exploatarei echipamentelor și instalațiilor se vor respecta prevederile din normativele republicane și departamentale de prevenire și stingere a incendiilor. Beneficiarul va lua măsuri ca dotările cu mijloace PS1 și instalațiile de prevenire și stingere a incendiilor să fie în perfectă stare de funcționare.

Norme și standarde în vigoare

- 113/2015 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală.

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu completările ulterioare

- P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor.

Partea a-II-a- Instalații de stingere;

- 15-2010 - Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilație și climatizare

- SR 1907/1-97 Instalații de încălzire. Necesarul de caldura de calcul.

Prescripții de calcul.

- STAS 1797-1 Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea corpurilor de încălzire. Prescripții generale.

- SR 1907/1-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de caldura de calcul.

Metoda de calcul;

- SR 1907/2-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de caldura de calcul.

Temperaturi interioare convenționale de calcul.

SR 4839 Instalații de încălzire. Număr anual de grade-zile.

Intocmit
Ing. Ruben Apascariu



5.B.1.3.3 INSTALAȚII SANITARE

Alimentarea cu apa pentru nevoi igienico-sanitare

Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din scenariul 1.

Alimentarea cu apa rece se va face de la rețeaua existentă a municipiului Sfântu Gheorghe prin conducta de bransament existentă PEID 110mm.

Coloanele și distribuția țevelor de apa rece se execută din țeava din polipropilena reticulară PPR20-PPR50, care asigură debitul și presiunea pentru următorii consumatori de apă:

- WC -9 bucăți
- Lavoar- 10 bucăți
- Cadina de dus -10 bucăți

S-au prevăzut noi obiecte sanitare pentru a satisface toate nevoile igienico-sanitare. Obiectele sanitare sunt din portelan sanitar.

Conductele de distribuție și coloanele de apă rece se execută din țeava din PPR20-PPR40.

Instalațiile nu permit stagnarea apei și impurificarea ei cu rugina sau microorganisme.

Pe toată lungimea conductelor de distribuție și a coloanelor de apă rece se vor izola termic.

S-au prevăzut perlatoare de apă la dusuri și lavoare pentru a reduce consumul de apă. Economizorul de apă (perlatorul de apă) este un sistem de reducere a consumului de apă, ce se montează la capatul bateriei (se potrivește oricărui tip de baterie sanitară), asigurând un debit optim între 2-12 litri/minut. Ca și principiu de funcționare, perlatoarele de apă utilizează tehnologia amestecării apei cu aerul, de aici rezultând economia de apă.

Producerea agentului termic pentru încălzire și prepararea apei calde de consum, complementar sistemului solar, va fi asigurată de un modul de cogenerare pe gaz natural, echipament de înaltă eficiență energetică. Cele două forme de energie produsă (termică și electrică) vor fi utilizate în clădire pentru încălzire, preparare apă caldă de consum în completare, respectiv iluminat și ventilație cu recuperarea căldurii.

Substituirea parțială a formei de producere a energiei pentru producerea apei calde de consum se recomandă montarea unui sistem solar montat pe clădire, astfel încât să fie asigurat un procent mediu de 75% din consumul anual de apă caldă de consum din surse neconvenționale. Stocarea în acumulatori racordate la sursa regenerabilă a instalației solare.

Soluția tehnică propusă constă în montarea unei instalații de distribuție a agentului termic pentru apă caldă de consum.

Această lucrare cuprinde, în principal, următoarele activități:

- procurarea materialelor necesare (conducte, fittinguri, izolații pentru conducte, robineti, etc);
- montarea sistemului propus de conducte pentru distribuția apei calde de consum;
- refacerea finisajelor în zonele de intervenție;
- curățarea zonei de lucru și transportul materialelor rezultate în urma lucrărilor efectuate.

Sistemul de distribuție a apei calde de consum cuprinde, în principal, următoarele materiale:

- conducte din PPR prin care este distribuția apa caldă de consum înspre obiectele sanitare;
- izolație termică propusă în scopul reducerii pierderilor de căldură din rețeaua de distribuite;
- fittinguri, robineti de închidere și robineti de golire pentru realizarea sistemului de distribuție a apei calde de consum;
- suporturi de montare pentru conducte.

Canalizarea apelor uzate menajere

Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din scenariul 1.

Apele uzate menajere preluate de la obiectele sanitare de la fiecare nivel vor fi evacuate gravitațional prin conducte din polipropilena ignifuga PP40-M110mm și conducte de PVC-KG125-160mm la rețeaua exterioară de canalizare menajeră.

Apele uzate menajere se deversează în rețeaua publică de canalizare existentă în zona. Nu există poluanți chimici sau bacteriologici în apele uzate menajere care să reprezinte o sursă potențială de contaminare a mediului și nu se impune o stație de preepurare.

Coloanele de ventilație care au racordare obiecte sanitare tip WC se vor prelungi până deasupra ultimului nivel cu cca. 50 cm, iar în capul acestora se va monta o piesă de capăt pentru aerisire, iar pentru cele care nu sunt racordate la nici un obiect sanitar tip WC se vor monta aeratoare cu membrana la cota superioară a nivelului respectiv.

Conductele colectoare de canalizare menajeră de pe toate nivelele au fost refacute în totalitate. Acestea se colectează în subsol și sunt montate pe tavanul plăcii de la subsol, cu panta minimă de 2,0% respectiv 1,0% către punctele de evacuare, în rețeaua exterioară de canalizare.

Coloanele de canalizare tehnologică se vor monta în nise de instalații prin golurile proiectate în planșee conform volumului de arhitectură.

Pentru preluarea apelor accidentale și meteorice din subsol și pentru protecția clădirii la infiltrate, s-au prevăzut două camine de pompare cu două pompe pentru ape accidentale, fiecare având un debit de 8mc/h și o înălțime de pompare de 10 metri. Caminele de pompare au următoarele dimensiuni.

Coloanele de canalizare se vor încadra în puncte fixe și vor avea compensatoare de dilatare, precum și piese de curățire.

Execuția instalațiilor interioare de alimentare cu apă și de canalizare se va face conform normativ 19/2015.

Poziția conductelor orizontale de canalizare, față de conductele altor instalații, precum și distanțele minime față de acestea, vor fi conforme cu prescripțiile în vigoare, după cum urmează: față de instalațiile electrice conform Normativ 17/2011 față de instalațiile de gaze conform NTPEE 2008.

La trecea conductelor de canalizare prin elementele de construcții care au rol de siguranță la foc se vor lua măsuri de protecție necesare (piese de trecere, de etanșare etc.) asigurându-se limita de rezistență la foc prevăzută prin norme.

Înainte de ramificații se vor monta piese de curățire.

Instalații sanitare pentru bazin înot

Se propune aceeași soluție tehnică cu cea din scenariul 1.

Pentru a corespunde condițiilor de calitate, apa din bazinul de înot este supusă la trei procese principale de tratare și anume: filtrarea, încălzirea și sterilizarea.

Circulația apei în bazin se realizează astfel: apa poluată este evacuată în canalul colector perimetral de unde este preluată de o conductă, o parte fiind eliminată la canalizare, iar restul (cea mai mare parte) recirculată în instalația de tratare.

Apa evacuată din bazin este amestecată cu apă proaspătă în rezervoare de acumulare (compensare) pentru completarea debitului necesar în instalație, este preluată cu pompe și refulată în filtre închise sub presiune (filtre cu nisip cuarțos) prevăzute cu aparate pentru reglarea vitezei de filtrare vana cu șase cai).

Apa filtrată este parțial (sau total) încălzită într-un schimbător de căldură folosind agent termic primar apă caldă din sistemul de încălzire. După încălzire și înainte de intrarea apei în bazin, se introduce în apă o cantitate determinată de clor, cu o pompă dozatoare.

Soluționarea adecvată a sistemului de circulație asigură, în egală măsură, difuzia uniformă a dezinfectantului în întreaga masă de apă, precum și preluarea rapidă și eficientă a poluanților, evitând formarea zonelor stagnante favorabile proliferării germenilor patogeni.

Folosind echipamente adecvate mișcarea apei în bazin se va realiza prin circulație ascendentă, respectiv injecție la nivelul radiatorului printr-un canivou axial.

Zilnic se va recircula prin sistemul de filtrare și clorinare, întregul volum de apă al bazinului și, în plus, se va înlocui 1/10 din volumul apei cu apă potabilă.

Pentru a funcționa corespunzător, bazinul se va dota cu o instalație complexă de filtrare / recirculare a apei, împărțită în 3 tipuri de repere:

- piesele de trecere înglobate în bazin – fabricate din ABS (fitinguri) - acestea permit introducerea și evacuarea apei din bazin.
- instalația propriu-zisă de filtrare - recirculare - tratare - încălzire apă – compusă din: filtru impurități, pompa recirculare, clorinator și schimbătorul de căldură;
- tablou electric, conducte de legătură, regulator de nivel;

Conductele utilizate pentru executarea instalației de circulație și tratare a apei din bazin sunt din policlorura de vinil (PVC), îmbinate prin lipire cu adeziv special. Acestea rezistă la o presiune nominală de PN10 bar.

Viteza apei în conductele sistemului de circulație este recomandat să nu depășească 1,5 m/s.

Montarea conductelor, fittingurilor și armaturilor se va realiza după ce în prealabil s-a trasat poziția acestora și a punctelor de susținere. Prinderea conductelor se realizează pe elementele de construcție cu suporturi metalice.

Instalații de limitare și stingere a incendiilor

Soluția tehnică propusă constă în realizarea unei instalații de limitare și stingere a incendiilor care să corespundă Normativului P118/2013 și întregii legislații tehnice specifice în vigoare. Instalația pentru limitarea și stingerea incendiilor constă în dotarea clădirii cu hidranți interiori, în conformitate cu Normativul P118/2 - 2013, cap. 4, 5.

Hidranții de incendiu interiori vor acoperi întreaga suprafață a clădirii cu numărul de jeturi în funcțiune simultană. Hidranții se vor monta la cota +1,50m de la pardoseală. Amplasarea hidranților se va face în cutii montate pe perete, în locuri cât mai accesibile în caz de incendiu.

Alimentarea hidranților de incendiu se va realiza prin intermediul conductelor din oțel inoxidabil respectând impunerile capitolului 12,13 din Normativul P118/2-2013.

MASURI DE PROTECȚIE A MEDIULUI

Principalele acte legislative în vigoare ale caror prevederi trebuie respectate în vederea protecției mediului fizic, natural și uman sunt:

NTPA 002/2005 – Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților.

OUG nr.195/2005 – Legea Privind protecția mediului înconjurător.

Legea nr. 431/2003 – Privind gestionarea deșeurilor reciclabile.

HG 254/2000 – Modificarea HG 127/94 privind stabilirea și sancționarea unor contravenții la normele pentru protecția mediului.

Ordin nr. 462/1993 – Pentru aprobarea condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și norme privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare.

Ordin 757/26.11.2004 Mof. 86/2005 – Normativ tehnic de depozitare deseuri.

SR EN ISO 14001:2005 – Sisteme de management de mediu.

Masuri de protecția muncii și psi

Legea nr. 10/1995 și Legea 177/2015 privind calitatea în construcții;

Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;

Legea 319/2015 – Norme generale de protecția muncii și metodologii de aplicare a legii;

P 118 – 99 – Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;

Legea 319/2015 – Legea securității și sănătății în muncă;

P 118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a-II-a-Instalații de stingere;

Legea 307 – 2006 privind apărarea împotriva incendiilor

NP 003-96 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilena

IG-15 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare

STAS 1478-90 – Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale ;

STAS 1343/1-06 – Alimentari cu apă, Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale;

STAS 1795-87 – Canalizări interioare ;

STAS 1846-2007 – Determinarea debitelor de apă de canalizare;

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

A. CONSUMURILE DE UTILITĂȚI EXISTENTE

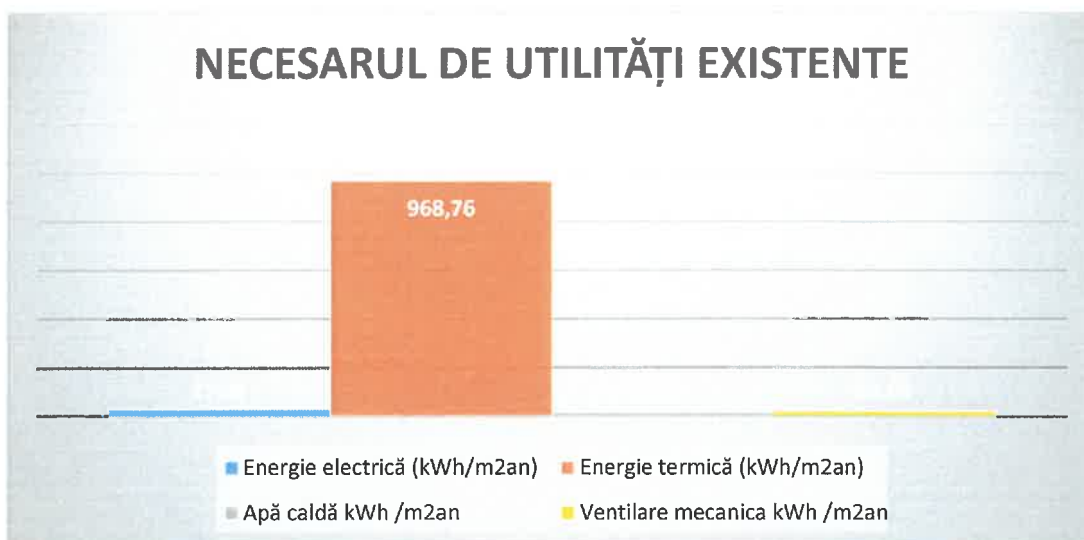
Energie electrică: 27.08 kWh/ m²an;

Energie termică: 968.76 kWh/m²an;

Apă caldă: 13.65 kWh/m²an;

Ventilare mecanică: 19.68 kWh/m²an;

NECESARUL DE UTILITĂȚI EXISTENTE



B. NECESARUL DE UTILITATI REZULTATE, DUPA CAZ IN SITUATIA EXECUTARII UNOR LUCRARI DE PROPUSE

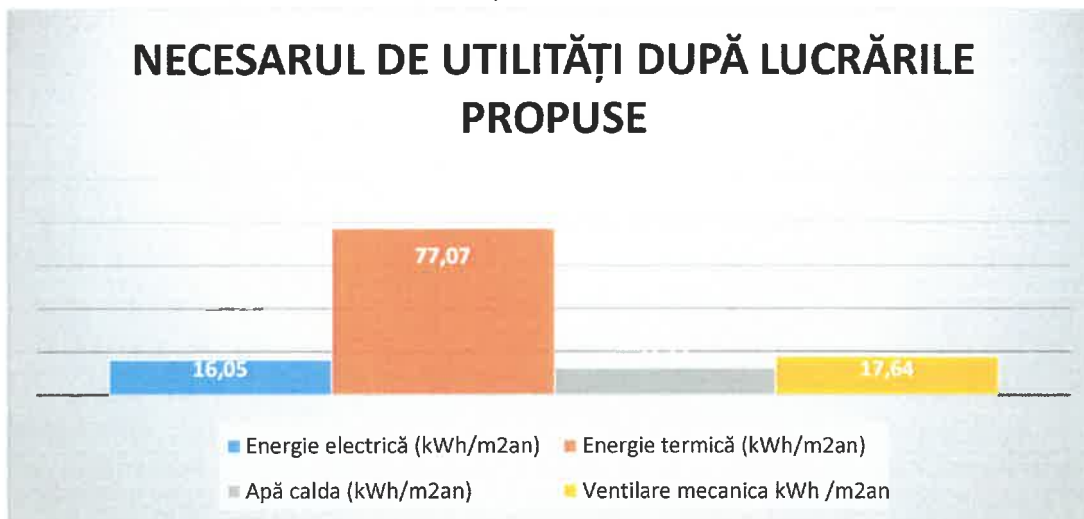
Energie electrica : 16.05 kWh/m²an;

Energie termica : 77,07 kWh/m²an;

Apa calda: 12.22 kWh/m²an;

Ventilare mecanica: 17.64 kWh/m²an;

NECESARUL DE UTILITĂȚI DUPĂ LUCRĂRILE PROPUSE



a) **Energie electrica**

Alimentarea cu energie electrică a obiectivelor se va realiza de la rețeaua publică de distribuție, existentă în zonă, prin intermediul unui racord situat la limita proprietății.

Consumul de energie electrică Consum anual – 16.05 kWh /m²an.

b) **Energie termică**

Agentul termic pentru încălzirea se va asigura în regim propriu.

Consumul de energie termică Consum anual – 77.07 kWh /m²an.

c) **Apă caldă**

Sarcina termică Q_{acm} necesară pentru prepararea apei calde necesare într-un an, având temperatura apei din boiler $t=45^{\circ}\text{C}$ va fi 12.22 kWh /m²an.

d) Ventilare mecanică

Consumul de energie rezultat prin ventilarea mecanică Consum anual – 17.64kWh /m²an.

e) Necesarul de caldura al piscinei**1.1. Fluxul de căldură datorat evaporării apei**

$$Q_{ev} = c_d * c_e * S * (p_s - p_v)W$$

- S – suprafata piscinei;
- p_s [Pa] – presiunea de saturatie a vaporilor;
- p_v [Pa] – presiunea partiala a vaporilor de apa;
- c_d – coeficient de corectie;
- c_e – coeficient masic de transfer;

$$c_e = 0.05058 + 0.0669 + w \left[\frac{W}{m^2 * K} \right]$$

- S – 400+62.5m²=462.5 m²;
- p_s [Pa] – 4242;
- p_v [Pa] – 0.80*4242=3393.6;
- c_d – 1;
- c_e – 0.05058+0.0669*w

$$c_e = 0.05058 + 0.0669 + 0.1 \left[\frac{W}{m^2 * K} \right]$$

$$c_e = 0.0573 \left[\frac{W}{m^2 * K} \right]$$

$$Q_{ev} = 22.4837kW$$

1.2. Fluxul de căldură transmis prin convecție:

$$Q_{cv} = \alpha * S * (t_w - t_a)W$$

- S – suprafata piscinei;
- t_w – temperatura apei din piscina;
- t_a – temperatura aerului;
- α – coeficient de convecție;

$$\alpha = 3.1 * 4.1 * w \left[\frac{W}{m^2 * K} \right]$$

- w – viteza medie a vântului;
- S – 462.5 m²;
- t_w – 301.15 K;
- t_a – 303.15 K;
- α – coeficient de convecție;

$$\alpha = 3.1 * 4.1 * 0.1 \left[\frac{W}{m^2 * K} \right]$$

$$\alpha = 3.51 \left[\frac{W}{m^2 * K} \right]$$

$$Q_{cv} = 3.2468 kW$$

1.3. Fluxul de căldură transmis prin peretii piscinei

$$Q_p = k * S_p * (t_w - t_p) [W]$$

- S_p – suprafata peretilor;
- t_w – temperatura apei din piscina;
- t_p – temperatura peretilor piscinei;
- k – coeficient global de transfer termic;

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_w} * \sum \frac{\delta}{\lambda}}$$

- δ – [m] grosimea peretilor piscinei;
- Λ – [w/m*K] -conductibilitatea termica;
- α_w – coeficientul de convecție;

$$\alpha = 230 * 1400 * \sqrt{w_w} \left[\frac{W}{m^2 * K} \right]$$

- w_w – viteza apei din piscină;
- S_p – 683.7 m²;
- t_w – 301.15 K;
- t_p – 283.15 K;
- k – 2.6065 [w/m²*K] ;

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_w} * \sum \frac{\delta}{\lambda}}$$

- δ – [m] 0.3;
- Λ – [w/m²*K] -1.45;
- α_w – [w/m²*K] 230;

$$\alpha = 230 * 1400 * \sqrt{0} \left[\frac{W}{m^2 * K} \right]$$

$$Q_p = 32.077 [kW]$$

1.4. Fluxul de căldură pentru încălzirea apei proaspete

$$Q_w = m_w * C_w * (t_w - t_{pr}) kW$$

- C_w – caldura specifica a apei (4.186 kJ/kgK)
- t_w – temperatura apei din piscina
- t_{pr} – temperatura apei proaspete
- m_w – debitul de apa proaspata

- C_w – 4.186 kJ/kgK
- t_w – 301.15 K
- t_{pr} – 283.15 K
- m_w – 1.5427 g/s

$$Q_w = 116.2414 kW$$

1.6. Sarcina termica totala a piscinei

$$Q = Q_{ev} + Q_{cv} + Q_p + Q_w [kW]$$

$$Q = 167.555 kW$$

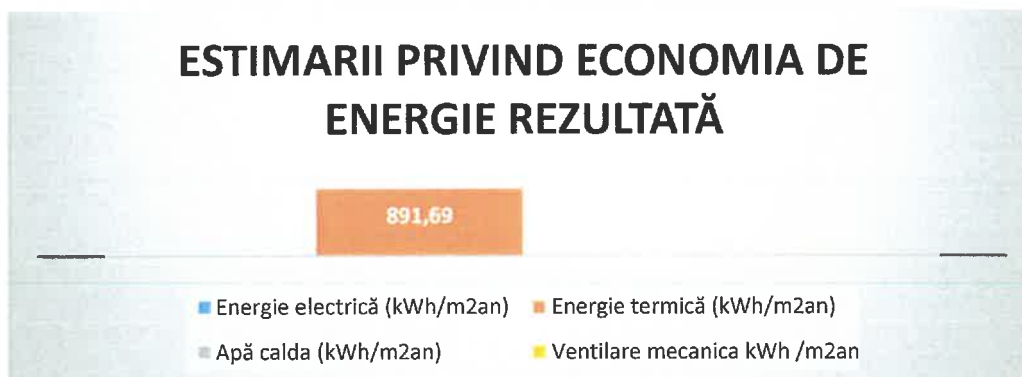
C. ESTIMARI PRIVIND DEPASIREA CONSUMURILOR INITIALE DE UTILITATI

Energie electrica : 0 kWh/m²an

Energie termica : 490,96 kWh/m²an rezultând economie de energie față de varianta actuala ;

Apa calda: 4.21 kWh/m²an rezultând economie de energie față de varianta actuala ;

Ventilare mecanica: 0 kWh/m²an



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

Durata de realizare a lucrărilor de refacere a finisajelor interioare și a instalațiilor interioare, dar și de dotare cu instalații de detecție și semnalizare, iluminat pentru continuarea lucrului, iluminat de intervenție, iluminat antipanică și de siguranță este de 8 luni de zile conform graficului de mai jos.

Nr. Crt.	Denumire lucrare	Durata de realizare(luni)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Organizare de santier								
2	Construcții și instalații								
2.1	Arhitectura – lucrări de refacere finisaje interioare								
2.2	Instalații electrice, detecție și semnalizare, antiefracție și cureni tari								
2.3	Instalații sanitare								
2.4	Instalații de încălzire								
3	Utilaje și echipamente								
4	Recepție construcție și echipamente								
5	Diverse și neprevăzute								

5.4. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției – scenariul B

a) Impactul social și cultural;

Scopul proiectului este îmbunătățirea calității spațiilor interioare prin realizarea unor finisaje noi și dotarea clădirii cu instalații de detecție semnalizare în caz de incendiu, instalației de iluminat de securitate pentru evacuare, instalației de iluminat de securitate împotriva panicii, instalației de iluminat de securitate pentru marcarea hidranților interiori, instalației de iluminat de securitate pentru continuarea lucrului și pentru intervenții și instalație antiefracție

b) Estimari privind forța de munca ocupata prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Numar de locuri de munca create în faza de execuție este de 20 de persoane ;

Numar de locuri de munca create în faza de operare este de 0 persoane.

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

Lucrarile de execuție pentru investiție trebuie realizate astfel încât sa nu creeze dereglari ecologice, respectând legislația româna în domeniu:

- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, versiunea actualizata la data de 3.12.2008;
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OUG nr 195/2005 privind protecția mediului;
- Legea 107/1996 "Legea apelor" și celelalte acte legislative în vigoare privind protecția mediului, specifice fiecărei categorii de elemente ale mediului care trebuie protejate.

Protecția calității apelor

Având în vedere faptul ca apele rezultate de pe suprafața obiectivului nu sunt ape reziduale, nu sunt necesare stații sau instalații de epurare ale acestor ape.

Apa folosita la diferite procese tehnologice (curățarea suprafețelor, udarea suprafețelor ș.a.) va fi apa curata conform SR EN 1008:2003 "Apa de preparare pentru beton" și nu reprezinta sursa de poluare în urma folosirii ei la respectivele lucrari.

Protecția aerului

Obiectivul, în sine, după realizarea lucrarilor de igienizare interioara și dotare cu sisteme și instalații anti-incendiu, nu va produce noxe care ar putea polua aerul. Nu sunt necesare masuri speciale pentru protecția calității aerului.

Noxele ce pot polua aerul sunt produse în timpul lucrarilor de execuție: cele rezultate din desfacerea tencuielilor existente și coborârea acestora prin burlane speciale pe perioada punerii în opera, din realizarea sapaturii și a turnarii betoanelor. La transportul și depozitarea materialelor granulare care pot elibera particule fine, se vor lua masuri de acoperire a acestora.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Zgomote și vibrații vor apărea în perioada de execuție, datorita utilajelor, dar durata acestora este limitata la perioada de lucru de zi. Aceste zgomote se pot încadra în limitele maxime ale STAS 10009/88.

Protecția solului și subsolului

În perioada de execuție, sursele de poluare a solului pot fi cele provenite de la traficul de utilaje și vehicule grele desfășurat, prin pierderi de accidentale de ulei sau combustibil, de la manipularea unor substanțe potențial poluatoare (vopsele, carburanți, solvenți etc.).

Deșeurile rămase nu se vor lasa sau împrăștia pe terenul din jur, ci se vor depozita în recipiente și se vor duce la o groapa de gunoi autorizata. Constructorul va urmări realizarea unor cofraje etanșe astfel încât sa se evite scurgeri intense de lapte de ciment.

Apa folosită la diferite procese tehnologice (curățarea suprafețelor, udarea suprafețelor ș.a.) va fi apă curată conform SR EN 1008:2003 și nu reprezintă sursa de poluare în urma folosirii ei la respectivele lucrări.

În perioada de operare, sursele de poluare sunt doar accidentale. Nu sunt necesare măsuri speciale pentru protecția solului.

Gospodărirea deșeurilor

Pe zona construcției și în zona învecinată nu pot apărea deșeurile decât la executarea lucrărilor. În această situație, constructorul va avea în vedere ca pe tot parcursul executării lucrărilor să pastreze zona în perfectă stare de curățenie. Această sarcină cade în seama executantului, deoarece la terminarea lucrărilor zona va fi predată către beneficiar curată.

Constructorul are obligația să încheie contract cu o firmă specializată în gestionarea deșeurilor.

Deșeurile diverse (solide-balast, pietriș, metal, lemn etc.) vâscoase (grasimi, uleiuri etc.) în cantități modeste, se vor neutraliza sau se vor depozita în locuri special amenajate conform H.G. 865/2002.

Deșeurile rezultate în urma executării lucrărilor de terasamente, pietrișul, pământul, elemente de beton degradate se încarcă și se transportă în locurile special amenajate, indicate de autoritatea contractantă, cu respectarea condițiilor de refacere a cadrului natural.

Lucrări de ecologizare

După finalizarea etapei de execuție se trece la dezafectarea organizării de șantier. Constructorul este obligat să predea beneficiarului zona curată.

După finalizarea lucrărilor de modernizare, constructorul are obligația refacerii mediului natural, prin ecologizarea zonei afectate și replantări.

Concluzii privind impactul asupra mediului

Obiectivul în sine nu afectează calitatea apelor, a aerului, solului, subsolului. Obiectivul este prevăzut să nu producă zgomot, vibrații și să nu afecteze așezările umane și alte obiective de interes public. Impactul în urma realizării investiției este unul pozitiv, având influențe favorabile asupra mediului prin reducerea poluării fonice, a noxelor, reducerea consumului de combustibil, creșterea siguranței traficului etc.

Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Impactul economic și social care se propune a fi atins prin prezenta modernizare și dotare a clădirii cu instalații împotriva incendiilor se referă la crearea unui mediu de lucru plăcut și modern.

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

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

Beneficiarul dorește realizarea investiției – **Modernizare bază de înot - pentru o mai bună funcționare a ansamblului.**

Scenariu B:

În cadrul investiției se vor realiza:

- Izolarea anvelopei clădirii, inclusiv schimbarea tâmplăriei;
- Retehnologizarea instalației mecanice și implementarea ventilației cu recuperarea caldurii;
- Integrarea surselor de energie regenerabile;
- Retehnologizarea instalației electrice și implementarea iluminatului cu LED
- Aceste lucrări nu au caracter limitativ, prestatorul poate prezenta și alte posibile măsuri de creștere a eficienței energetice și aport local de surse regenerabile de energie.

Odata cu executarea lucrărilor de eficientizare energetică se pot realiza și următoarele lucrări conexe:

- repararea elementelor de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea construcției, inclusiv scări;
- repararea acoperișului, inclusiv repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice, precum și repararea canalelor de aer/ventilare;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațada construcției, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- refacerea finisajelor exterioare/interioare în zonele de intervenție;
- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura construcției
- acoperirea stratului de gresie a bazinelor de înot cu o folie de culoare albastră, special pentru bazin de înot, pentru opri scurgerea și pierderea apei.

Se va realiza concordanța cu standardele tehnice naționale în vigoare.

Prin proiectul de refacere a finisajelor și instalațiilor interioare din cadrul proiectului pentru Modernizare bază de înot se dorește asigurarea unor condiții optime de utilizare a spațiilor existente prin refacerea finisajelor interioare.

Prin soluția proiectată se dorește dotarea cu instalații de evacuare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu în concordanță cu normativele în vigoare.

Prin soluția proiectată se dorește dotarea cu instalații de evacuare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu în concordanță cu normativele în vigoare.

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

Costurile de mentenanță anuală, estimate în procente din valoarea mijlociului fix, reprezintă cheltuielile cu întreținerea curentă reprezentând 3,0... 3,5 % (279,5 lei) din valoarea echipamentelor reparațiile curente care se realizează o dată la 3...5 ani: valoarea 6,3%...7,5% din valoarea echipamentelor (122.229 lei)

h) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Permisele și elementele care au stat la baza determinării fluxurilor de numerar actualizate, au fost următoarele:

- Valoarea totală a proiectului (inclusiv TVA): **15,306,291.91 lei**
- Durata de realizare a investiției : 8 luni al perioadei de analiză
- Durata de viață a lucrărilor de refacere finisaje și instalații interioare și echipamentelor, luată în calcul la determinarea amortizării anuale aferente investiției, a fost apreciată conform prevederilor Legii 15 (menționăm faptul că amortizarea a fost luată în calcul numai pentru stabilirea rezultatului financiar, ea nefiind luată în calcul la determinarea fluxurilor de numerar din analiza cost - beneficiu).

i) analiza economica; analiza cost-eficacitate;

Investiția în valoare totală de **15,306,291.91 lei**, valori cu TVA, va conduce la realizarea: *MODERNIZARE BAZA DE INOT" din municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna*, obținându-se de asemenea și conformarea cu legislația în vigoare.

Realizarea proiectului presupune următoarele categorii de cheltuieli:

- cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică;
- cheltuieli pentru realizarea investiției de bază;
- alte cheltuieli (organizare de șantier, taxe, comisioane, cheltuieli neprevăzute).

Proiecția costurilor de operare - în costurile operaționale se cuprind:

- costurile de întreținere și reparații;
- costurile de mentenanță anuale.

Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate este o tehnică care investighează impactul unor factori asupra principalilor indicatori ai proiectului. În mod normal, se analizează numai variațiile nefavorabile ale acestor variabile critice.

Scopul analizei de sensibilitate este de:

- a contribui la identificarea variabilelor cheie cu influența importantă asupra costurilor și beneficiilor generate de proiect;
- a investiga consecințele unor modificări nefavorabile ale acestor variabile critice;
- a evalua dacă deciziile ce vor fi luate în cadrul proiectului pot fi afectate de aceste schimbări;
- a identifica acțiunile de prevenire sau limitare a posibilelor efecte nefavorabile asupra proiectului;

Concluzia analizei cost - beneficiu se bazează pe un singur set de valori pentru fiecare factor sau variabilă. Un număr de factori s-ar putea însă schimba pe parcursul proiectului și este necesar să testăm cât de sensibile sunt valorile de eficiență ale proiectului (VAN, RIR) la modificările valorilor acestor factori.

Indicele de sensibilitate ne arată cu câte procente se modifică parametrul studiat în cazul modificării cu un procent a variabilei cauză. Dacă indicele este supraunitar respectivă variabilă este purtător de risc. Indicele critic SP este acea valoare cu care trebuie să se modifice variabilă astfel încât valoarea prezentă actualizată (sau RIRE) să devină egală cu rata de actualizare economică de 5,5%.

O valoare mică a indicelui ne arată că această variantă prezintă un risc mare, o abatere mică putând transforma investiția rentabilă în investiție nerentabilă. Pentru determinarea sensibilității rentabilității și riscului pentru proiect a fost luată în calcul ca variabilă nivelul investiției de bază.

Analiza de sensibilitate a proiectului propus a fost realizată prin calcule tabelare aferente fiecărui scenariu de evoluție a parametrilor cheie.

În urma analizei s-a constatat că în cazul în care costurile cu investiția de bază cresc cu mai mult de 12%, fac investiția nefezabilă. Nu considerăm acest scenariu plauzibil deoarece prețurile utilizate sunt preturicurente de piață, iar licitația pentru atribuirea contractului se va face cu valoarea maximă. Nivelul de risc este minim

j) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscuri

Analiza riscului are ca scop estimarea probabilității modificărilor care au loc. În cadrul analizei de risc se va lua în calcul probabilitatea ca variabilă critică va evolua așa

cum am estimat în analiza de sensibilitate.

În cazul proiectului de față variabila critică va fi Cheltuielile Operaționale. Majorarea neprevăzută a cheltuielilor operaționale are o probabilitate medie, nefiind semnificativ obiectivul investiției.

Proiectul este adaptat normelor tehnologice și măsurilor recomandate de Uniunea Europeană și legislația națională.

Au fost analizate și estimate riscurile de natură financiară, de administrare și management general de proiectare; se consideră că acestea sunt reduse ca pondere.

Riscurile de natură financiară și politice, dar și cele referitoare la forța de muncă au fost evaluate în cadrul estimării costurilor investiționale, în interiorul Devizului General estimativ; pentru acestea s-a prevăzut o valoare procentuală de 5% din costul direct de investiție. În acest mod sunt asigurate condițiile normale de desfășurare a următoarelor faze de proiectare și, mai ales, de execuție.

Riscurile asociate Proiectului se pot clasifica astfel:

Tehnice:

- Proasta execuție a lucrării
- Lipsa unei supervizări bune a desfășurării lucrării

Financiare:

- Întârzierea plăților

Legate:

- Nerespectarea procedurilor legale de contractare a firmei pentru execuția lucrării

Instituționale:

- Lipsa colaborării instituționale
- Lipsa capacității unei bune gestionări a resurselor umane și materiale

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot apărea pot fi de natură internă și externă.

- Internă - pot fi elemente tehnice legate de îndeplinirea reală a obiectivelor și care se pot minimiza printr-o proiectare și planificare riguroasă a activităților
- Externă - nu depinde de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului

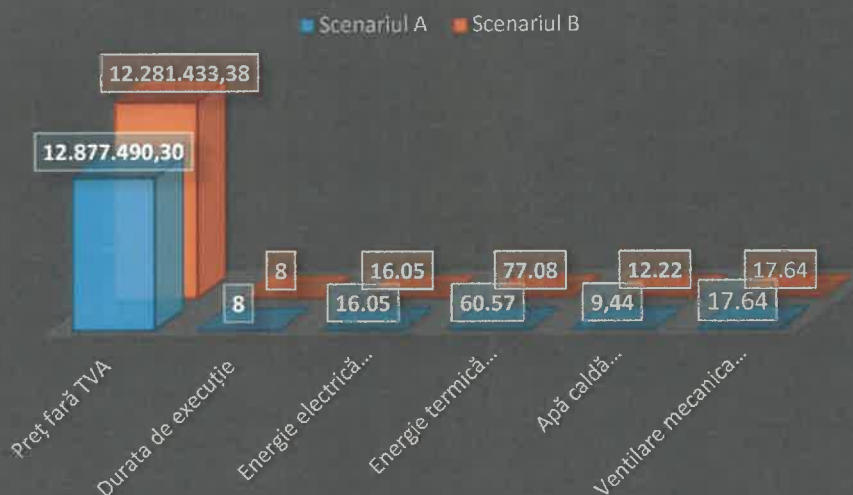
CAPITOLUL 6

SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM RECOMANDAT

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

	Preț (lei fără TVA)	Durată de execuție (luni)	Energie electrică (kWh/m ² an)	Energie termică (kWh/m ² an)	Apa caldă (kWh/m ² an)	Ventilare mecanică(kWh/m ² an)
Scenariul A	12,877,490.30	8 luni	16.05	60.57	9.44	17.64
Scenariul B	12,281,433.38	8 luni	16.05	77.08	12.22	17.64

COMPARAȚIE SCENARII

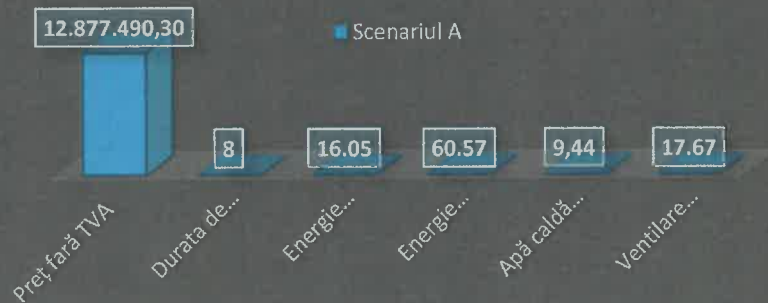


Întocmit,
Ing. Buțerchi Marius Florin

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

	Preț (lei fara TVA)	Durata de execuție (luni)	Energie electrica (kWh/m²an)	Energie termica (kWh/m²an)	Apa calda (kWh/m²an)	Ventilare mecanica (kWh/m²an)
Scenariul A	12,877,490.30	8 luni	16.05	60.57	9.44	17.67

SCENARIUL - A - RECOMANDAT



6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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;

	Valoare lei (fără TVA)	Valoare lei (inclusiv TVA)
Total General	12,877,490.30	15,306,291.91
C+M	8,574,904.95	10,204,136.89

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

Funcțiunea principală	Clădire de birouri
Regim de înălțime	S+P+2E
Steren	2758 mp
S _c existentă	1265 mp
S _{cd} existentă	2380 mp
Dimensiunile construcției	50,74 x 33,43 m
P.O.T.	Nu se propun intervenții față de situația existentă
C.U.T.	Nu se propun intervenții față de situația existentă
Categoria de importanță a clădirii	C - conform HGR nr. 766/1997
Clasa de importanță a clădirii	III - conform normativ P100 - 1/2013
Gradul de rezistență la foc	II
Conform P 100-1/2013 rezulta pentru amplasament:	Ag= 0.20g Tc=1.0s

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

VANF/C	
IRRF/C	
VANE/C	
IRRE/C	

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata estimată de realizare a investiției este de 12 luni, iar durata de realizare a lucrărilor de execuție este de 8 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

Conform temei de proiectare corelata cu legislația în vigoare s-a asigurat.:

- posibilitatea desfășurării în condiții conforme cu normele în vigoare a activităților pentru utilizatorii clădirii Baza de înot, astfel s-a proiectat refacerea finisajelor și igienizarea spațiilor interioare care nu au mai avut parte de lucrări de modernizare în ultimii 25 de ani.

- Tot prin proiect se propune refacerea instalațiilor electrice, sanitare și termice, dar și dotarea cu:

- instalații de iluminat de securitate pentru evacuare,
- instalații de iluminat
- instalații de iluminat împotriva panicii,
- instalații de securitate pentru marcarea hidranților interiori
- instalații pentru continuarea lucrului și intervenții
- instalații detecție și semnalizare incendiu.

Cerința "A" - Rezistența mecanică și stabilitate

Clădire analizată, construită în perioada 2002 -2003, având o vechime de 19 ani nu prezintă fisuri și deformații la elementele de rezistență stâlpi, fundații, grinzi și planșee.

Proiectarea va avea în vedere îmbunătățirea performanței energetice a clădirii în vederea diminuării costurilor de funcționalitate și a sustenabilității exploatarei pe termen lung.

- Izolarea anvelopei clădirii, inclusiv schimbarea tâmplăriei;
- Retehnologizarea instalației mecanice și implementarea ventilației cu recuperarea caldurii;
- Integrarea surselor de energie regenerabile;
- Retehnologizarea instalației electrice și implementarea iluminatului cu LED

Odată cu executarea lucrărilor de eficientizare energetică se pot realiza și următoarele lucrări conexe:

- repararea elementelor de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea construcției, inclusiv scări;
- repararea acoperișului, inclusiv repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice, precum și repararea canalelor de aer/ventilare;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațada construcției, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- refacerea finisajelor exterioare/interioare în zonele de intervenție;
- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura construcției

Cerința "B" - Securitate la incendiu (Cc)

Clădirea studiată nu respectă cerințele minime impuse de legislația în vigoare.

Conform Normativului de siguranță la foc a construcțiilor indicativ P 118-99, riscul de incendiu la clădirile civile este determinat, în principal de densitatea sarcinii termice (q) stabilită prin calcul și de destinația respectivă.

În funcție de densitatea sarcinii termice, riscul de incendiu în clădiri civile poate fi:

mare: $q = \text{peste } 840 \text{ MJ/mp}$;

mijlociu: $q = 420 \cdot 840 \text{ MJ/mp}$;

mic: $q = \text{sub } 420 \text{ MJ/mp}$.

În conformitate cu precizarile din Manualul de exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor Normativului P 118/99 se are în vedere cel mai mare risc de

incendiu care reprezintă minim 30% din volumul acestuia.

Cladirea propusă se încadrează în risc mediu de incendiu, gradul de rezistență la foc fiind II, având densitatea sarcinii termice (q) mai mică de 420 MJ/mp.

Se impun lucrări în conformitate cu prevederile normativului P118/99 pentru obținerea autorizației de securitate la incendiu:

- înlocuire tâmplarie exterioare (uși, tocuri, pervazuri, feronerie) nouă și cu rezistență la foc în funcție de destinația încăperii;
- dotarea clădirii cu instalații de evacuare în caz de incendiu:
 - refacere instalație electrică curenți tari (inclusiv tablourile de distribuție unde este cazul);
 - înlocuirea corpurilor de iluminat și a aparaturii electrice (prize, întrerupătoare, comutatoare)
 - realizare instalație de iluminat de securitate pentru evacuare;
 - realizare instalație de iluminat de securitate împotriva panicii;
 - realizare instalație de iluminat de securitate pentru marcarea hidranților interiori;
 - realizare iluminat de securitate pentru continuarea lucrului și pentru intervenții
 - refacere instalație termică (distribuție verticală și orizontală, inclusiv corpuri de încălzire);
 - înlocuirea obiectelor sanitare;
 - refacere instalație sanitară (distribuție verticală și orizontală);
 - realizare instalație de detecție și avertizare incendiu;

Cerința "C" Igiena, sanatare și mediu înconjurător (D)

Cerința privind igiena, sanatare și mediu presupune conceperea și executarea spațiilor și a elementelor componente, astfel încât să nu fie periclitată sănătatea și igiena ocupanților, urmărindu-se și protecția mediului înconjurător.

Criteriile de performanță în cazul acestor cerințe se referă la: Igiena mediului interior

Refacerea și protecția mediului

Igiena mediului interior

- Igiena aerului

În momentul de față clădirea permite asigurarea ventilării aerului (schimbarea totală a aerului) prin intermediul ferestrelor ce comunică cu exteriorul.

- Igiena finisajelor

Cerința privind igiena finisajelor constă în asigurarea calității suprafețelor interioare ale elementelor de delimitare a spațiilor, astfel încât să nu fie periclitată sănătatea utilizatorilor.

Datorită vârstei și lipsei de întreținere a pardoselilor din parchet/ gresie acestea sunt deteriorate impunându-se înlocuirea cu materiale noi și performante:

- desfacere pardoseli;

Pereții interiori necesită reparații în întregime asupra finisajelor prin îndepărtarea tencuielilor existente și realizare unor tencuieli noi care se vor finisa cu zugrăveli lavabile.

- Igiena vizuala

Cerința privind igiena vizuala constă în asigurarea calității iluminatului natural și artificial, astfel încât utilizatorii să-și poată desfășura activitatea în siguranță.

Iluminatul natural necesar spațiilor din interiorul clădirii este asigurat prin suprafețele vitrate existente.

Corpurile de iluminat sunt repartizate astfel încât direcția luminii artificiale să fie aceeași cu direcția luminii naturale.

- Refacerea și protecția mediului

Apele uzate menajere, precum și cele pluviale sunt colectate și direcționate către rețeaua publică de canalizare.

Cerința "D" Siguranța și accesibilitate în exploatare (B) Siguranța cu privire la circulația orizontală interioară și exterioară

În toate încăperile sunt uzitate pardoseli ce au perioada de viață depășită și nu respecta cerințele minime impuse de reglementările legislației în vigoare.

Siguranța cu privire la iluminarea artificială

- Iluminat normal:

Corpurile de iluminat interior sunt parțial nefuncționale sau depășite ca durată de viață acestea nefiind întreținute și reparate. Se impune înlocuirea acestora cu corpuri cu led performante și cu un consum mic de energie.

- Iluminatul exterior:

Sunt prezente corpuri de iluminat exterioare în zona acceselor în clădire.

Alimentarea se face de la tabloul electric general.

Siguranța la utilizarea instalațiilor

Instalațiile electrice, termice și de încălzire sunt deteriorate acestea necesitând reparații sau înlocuire totală.

Clădirea necesită dotarea cu instalații de evacuare în caz de incendiu.

Siguranța la intruziuni și efracții

Siguranța la intruziune și efracție presupune protecția împotriva actelor de violență, vandalism sau hoție comise de persoane din exterior, precum și protecția împotriva patrunderii insectelor și animalelor.

Ușile exterioare au sisteme de prindere puțin ancorate în pereți acestea asigurând siguranța la intruziune.

Cerința "E" - Protecția împotriva zgomotului (F)

Anvelopa asigură protecție pentru zgomotul din exterior. Soluția existentă de compartimentare asigură limitarea propagării zgomotului din interior.

Sursele de zgomot generate din activitățile specifice care se desfășoară în interior, emit un nivel de zgomot ce se încadrează în valorile admisibile.

Cerința "F" - Economia de energie și izolarea termică (E)

Izolația termică constituie un factor determinant atât în ceea ce privește economia de energie, cât și în ceea ce privește confortul climatic în clădire și reducerea emisiilor de substanțe daunatoare pentru mediul înconjurător. O izolație termică este bazată pe evitarea transmisiei termice și pe principiul pastrării aerului pentru a reduce transferul de căldură prin conducție, convecție și radiație. Izolarea termică împiedică schimbul de căldură între două medii.

Confortul higrotermic se traduce în nivele de temperatură și umiditate ușor de suportat. El se realizează cu consum de energie, fie pentru încălzirea spațiului utilizat (iarnă), fie pentru răcirea lui (vară). Din acest motiv, confortul higrotermic reprezintă componenta de confort direct legată de noțiunea de eficiență energetică a clădirii în sensul că se urmărește atingerea lui cu consumuri energetice minime.

Starea de confort termic dintr-o încăpere se realizează în condițiile în care cel puțin 90% din utilizatori nu pot indica dacă ar prefera o ambianță mai caldă sau mai rece. Identificarea exigențelor de performanță asociate realizării cerințelor de confort termic ale

utilizatorilor se face analizând atât aspectul obiectiv legat de necesitatea menținerii temperaturii interne a corpului omenesc în jurul valorii de 37°C, cât și aspectul subiectiv care se refera la metabolismul, sistemul termoregulator și sensibilitățile proprii fiecarui organism.

Datorita sistemului constructiv și a anvelopei realizate în etapa de reabilitare a fațadei, cladirea asigură cerințele minime și respecta prevederile din OG 29/2000 aprobată prin Legea 325/2002 privind reabilitarea termică a fondului construit și stimularea economisirii energiei termice și din Normativele tehnice 0107/1,2,3,4- 2005.

Cerința privind izolarea termică, hidrofuga și economia de energie presupune o conformare generală și de detaliu a construcției, astfel încât pierderile energetice să fie minime, iar consumurile de energie în vederea obținerii unui confort minim admisibil să fie cât mai limitate.

Prezența termoizolației la nivelul anvelopantei reprezintă factorul cel mai important în ceea ce privește pierderea de căldură.

Cerința "G" - Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Deoarece clădirile sunt una dintre sursele principale de emisii de CO₂, acestea au devenit ținta politicilor europene cu privire la climat odată cu începutul noului mileniu. UE și guvernele statelor sale membre au devenit o forță motoare importantă pentru sustenabilitate mai mare în sectorul imobiliar. Conform Protocolului de la Kyoto, semnat de toate țările UE, Directiva europeană privind performanța energetică a clădirilor (EPBD 2002), care a intrat în vigoare în 2002, a devenit punctul de pornire pentru toate măsurile care au fost luate pentru a reduce consumul de energie al clădirilor la nivel european național.

Proiectarea integrată reprezintă o procedură de optimizare a clădirii ca un sistem global, care include echipamentele tehnice, mediul ambiant și cel înconjurător pentru tot ciclul de viață.

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

Sursa de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constă din:

Municipiul Sfântu Gheorghe a obținut finanțare nerambursabilă pentru proiectul "Low emissions with high and sustainable efficiency in Sfântu Gheorghe key public buildings", proiect prin care se dorește reabilitarea și eficientizarea energetică a clădirii bazei de înot, în cadrul "Energy Programme in Romania" finanțat prin Mecanismele Financiare Norvegiene 2014-2021.

Pentru implementarea proiectului menționat, Municipiul Sfântu Gheorghe intenționează să achiziționeze serviciul de elaborare a documentației tehnico-economice pentru obiectivul de investiții: „Modernizare baza de înot” din Municipiul Sfântul Gheorghe, județul Covasna.

Realizarea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții va fi finanțată din bugetul local.

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
Eliberat de Primaria Municipiului Sfântu Gheorghe Nr. 186/13.04.2021

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
Studiu topografic întocmit de persoana juridică NEXT KHP TOPO SRL – nr.
136/03.11.2021

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

Extras carte funciara pentru informare CF 27195

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

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.

Nu este cazul.

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

Aviz APM – Covasna cu nr. 640/31.01.2022

Aviz TEGA. S.A. – Covasna cu nr. 2231/31.01.202

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

Audit energetic pentru soluții durabile în clădirea bazei de înot Sepsi Rekreativ
S.A.” SVT-RE-200219-6 din anul 2020 elaborat de SERVELECT S.R.L.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

d) studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

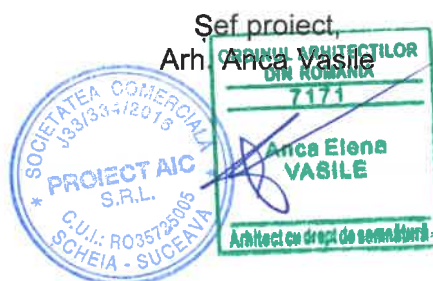
Nu este cazul.

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

Expertiză tehnică a clădirii ”Modernizare baza de înot” SEPSI REKREATIV S.A.
Mun. Sfântu Gheorghe, Județul Covasna -intocmita de expert tehnic ing. Ion A.
DOGIOIU atestat MLPAT NR. 003777/2004

Studiu geotehnic.

Raport de sustenabilitate și de evaluare a integrării clădirilor în conceptul nZEB



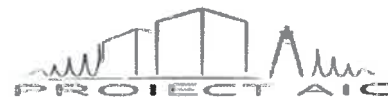
SCENARIUL A-RECOMANDAT

DEVIZ GENERAL ȘI DEVIZE PE

OBIECTE



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -A- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA



DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare realizarii

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea 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 terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		0.00	0.00	0.00

CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00

CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	13,000.00	2,470.00	15,470.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	13,000.00	2,470.00	15,470.00
3.1	Studiu geot, studiu topo, raport sust., raport eval. Doc. reducere conc. de	13,000.00	2,470.00	15,470.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	8,000.00	1,520.00	9,520.00
3.3	Expertizare tehnica	4,000.00	760.00	4,760.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	5,000.00	950.00	5,950.00
3.5	Proiectare	284,683.00	54,089.77	338,772.77
3.5.1	Tema de proiectare	10,000.00	1,900.00	11,900.00
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	35,000.00	6,650.00	41,650.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	204,683.00	38,889.77	243,572.77
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
3.7	Consultanta	60,000.00	11,400.00	71,400.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	30,000.00	5,700.00	35,700.00
3.7.2	Auditul financiar	30,000.00	5,700.00	35,700.00
3.8	Asistenta tehnica	150,951.11	28,680.71	179,631.82
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	50,317.00	9,560.23	59,877.23
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii	25,317.00	4,810.23	30,127.23
3.8.2	Dirigentie de santier	100,634.11	19,120.48	119,754.59
TOTAL CAPITOL 3		525,634.11	99,870.48	625,504.59

CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	8,328,914.72	1,582,493.80	9,911,408.52
4.1.1	1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.	6,703,921.01	1,273,744.99	7,977,666.00
	1 Izolarea termică a părții opace a fațadelor	609,210.89	115,750.07	724,960.96
	2 Înloc.tâmpl.ext.și acces în clădire cu tâmpl.termoizolantă	1,123,870.00	213,535.30	1,337,405.30
	3 Termo-hidroiz.acoperiș și izol.termică a pl.pest ultimul nivel	585,302.20	111,207.42	696,509.62
	4 Izol. termică a planș.pest subzol-pe sol	461,261.20	87,639.63	548,900.83
	5 Termo-hidroizolare soclu fundație	223,577.66	42,479.76	266,057.42
	6 Cogenerare și cont.agent termic	950,400.00	180,576.00	1,130,976.00
	7 Reabil.rețea distrib.agent termic	288,783.25	54,868.82	343,652.07
	8 Sistem încălzire-răcire cu ventiloconvertoare	135,196.75	25,687.38	160,884.13
	9 Sistem ventilare cu recuperare de căldură	686,796.18	130,491.27	817,287.45
	10 Puffer și stocare	115,368.00	21,919.92	137,287.92
	11 Sistem panouri termosolare presurizate	62,512.74	11,877.42	74,390.16
	12 Sistem panouri fotovoltaice	202,077.28	38,394.68	240,471.96
	13 Reabilitare rețea iluminat și senzori	288,953.20	54,901.11	343,854.31
	14 Realizare sistem iluminat artificial cu lămpi LED	390,093.30	74,117.73	464,211.03
	15 Reabilitare inst.sanitare-grupuri sanitare	60,343.20	11,465.21	71,808.41
	16 Zugrăveală exterioară	210,756.30	40,043.70	250,800.00
	17 Instalații de hidranți int.	93,773.86	17,817.03	111,590.89
	18 Desfaceri	215,645.00	40,972.55	256,617.55
4.1.2	2 LUCRĂRI CONEXE	1,624,993.71	308,748.81	1,933,742.52
	1 Zugrăveală interioară	678,950.00	129,000.50	807,950.50
	2 Repararea-schimb.elem.care afect.funct.construcției	57,888.00	10,998.72	68,886.72
	3 Demontarea-remontare inst.-echip.	51,455.46	9,776.54	61,232.00
	4 Refacere trotuare de protecție	76,300.25	14,497.05	90,797.30

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	5 Reabilitarea -schimbarea acoperișului și sistem de colectare și evacuare a apelor meteorice	760,400.00	144,476.00	904,876.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	104,776.74	19,907.58	124,684.32
4.2.1	1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.	104,776.74	19,907.58	124,684.32
	19 Montaj utilaje	104,776.74	19,907.58	124,684.32
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,629,720.00	309,646.80	1,939,366.80
4.3.1	1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.	1,629,720.00	309,646.80	1,939,366.80
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		10,063,411.46	1,912,048.18	11,975,459.64

CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	153,035.48	29,076.74	182,112.23
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	141,213.48	26,830.56	168,044.05
5.1.1.1	3 ORGANIZARE DE SANTIER	141,213.48	26,830.56	168,044.05
	1 Organizare de santier	141,213.48	26,830.56	168,044.05
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	11,822.00	2,246.18	14,068.18
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	114,323.95	3,800.00	118,123.95
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 (0.5% din C+M)	42,874.52	0.00	42,874.52
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0.1% din C+M)	8,574.90	0.00	8,574.90
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% din C+M)	42,874.52	0.00	42,874.52
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	20,000.00	3,800.00	23,800.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	2,012,682.29	382,409.64	2,395,091.93
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	8,403.00	1,596.57	9,999.57
TOTAL CAPITOL 5		2,288,444.73	416,882.95	2,705,327.68

CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00

TOTAL 1445 -A- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA	12,877,490.30	2,428,801.61	15,306,291.91
TOTAL Constructii+Montaj	8,574,904.95	1,629,231.94	10,204,136.89

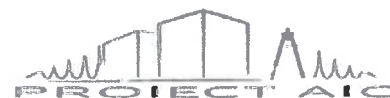
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuleli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -A- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA



CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Din care C+M
			Lei	Lei
0	1	2	3	4
1	1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00
2	1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00
	1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00
4	2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii	0.00	0.00
5	3.5	Proiectare	284,683.00	0.00
5.1	3.5.1	Tema de proiectare	10,000.00	0.00
5.2	3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00
5.3	3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	35,000.00	0.00
5.4	3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	10,000.00	0.00
5.5	3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	25,000.00	0.00
5.6	3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	204,683.00	0.00
6	4	Cheltuieli pentru investitia de baza	10,063,411.46	8,433,691.46
6.1	4.1	Constructii si instalatii	8,328,914.72	8,328,914.72
		1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.	6,703,921.01	6,703,921.01
		1 Izolarea termică a părții opace a fațadelor	609,210.89	609,210.89
		2 Înloc.tâmpl.ext.și acces în clădire cu tâmpl.termoizolantă	1,123,870.00	1,123,870.00
		3 Termo-hidroiz.acoperiș și izol.termică a pl.pest ultimul nivel	585,302.20	585,302.20
		4 Izol. termică a planș.pest subsol-pe sol	461,261.20	461,261.20
		5 Termo-hidroizolare soclu fundație	223,577.66	223,577.66
		6 Cogenerare și cont.agent termic	950,400.00	950,400.00
		7 Reabil.rețea distrib.agent termic	288,783.25	288,783.25
		8 Sistem încălzire-răcire cu ventiloconvertoare	135,196.75	135,196.75
		9 Sistem ventilare cu recuperare de căldură	686,796.18	686,796.18
		10 Puffer și stocare	115,368.00	115,368.00
		11 Sistem panouri termosolare presurizate	62,512.74	62,512.74
		12 Sistem panouri fotovoltaice	202,077.28	202,077.28
		13 Reabilitare rețea iluminat și senzori	288,953.20	288,953.20

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Din care C+M
			Lei	Lei
0	1	2	3	4
		14 Realizare sistem iluminat artificial cu lămpi LED	390,093.30	390,093.30
		15 Reabilitare inst.sanitare-grupuri sanitare	60,343.20	60,343.20
		16 Zugrăveală exterioară	210,756.30	210,756.30
		17 Instalații de hidranți int.	93,773.86	93,773.86
		18 Desfaceri	215,645.00	215,645.00
		2 LUCRĂRI CONEXE	1,624,993.71	1,624,993.71
		1 Zugrăveală interioară	678,950.00	678,950.00
		2 Repararea-schimb.elem.care afect.funct.construcției	57,888.00	57,888.00
		3 Demontarea-remontare inst.-echip.	51,455.46	51,455.46
		4 Refacere trotuare de protecție	76,300.25	76,300.25
		5 Reabilitarea -schimbarea acoperișului și sistem de colectare și evacuare a apelor meteorice	760,400.00	760,400.00
6.2	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	104,776.74	104,776.74
		1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.	104,776.74	104,776.74
		19 Montaj utilaje	104,776.74	104,776.74
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,629,720.00	0.00
		1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.	1,629,720.00	0.00
6.4	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00
6.5	4.5	Dotari	0.00	0.00
6.6	4.6	Active necorporale	0.00	0.00
7	5.1	Organizare de santier	153,035.48	141,213.48
7.1	5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	141,213.48	141,213.48
		3 ORGANIZARE DE SANTIER	141,213.48	141,213.48
		1 Organizare de santier	141,213.48	141,213.48
7.2	5.1.2	Cheltuieli conex organizarii santierului	11,822.00	0.00
8	6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00
TOTAL (fara TVA)			10,501,129.95	8,574,904.95
TVA (19.00%)			1,995,214.69	1,629,231.94
TOTAL (cu TVA)			12,496,344.64	10,204,136.89

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -A- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA



Formular F4

Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.						
1	1 PARATRĂSNET PREVECTRON 3TS 25	buc	1.000	12,000.00	12,000.00	1
2	2 INST.SEMNALIZARE INCENDIU COMPLET ECHIPATĂ	set	1.000	100,000.00	100,000.00	2
3	3 REZERVA DE INCENDIU	buc	1.000	125,000.00	125,000.00	3
4	4 GRUP POMPARE HIDRANTI	SET	1.000	85,200.00	85,200.00	4
5	5 GRUP ELECTROGEN	SET	1.000	47,000.00	47,000.00	5
6	6 DEGIVRARE	SET	1.000	20,000.00	20,000.00	6
7	7 SISTEM FOTOVOLTAIC	set	3.000	130,000.00	390,000.00	7
8	8 SISTEM PANOURI SOLARE	SET	1.000	224,000.00	224,000.00	8
9	9 POMPĂ DE CĂLDURĂ AER-APĂ	buc	2.000	145,000.00	290,000.00	9
10	10 VENTILOCONVECTOR CARCASAT	buc	70.000	1,450.00	101,500.00	5
11	11 TERMOSTAT VENTILOCONVECTOR	buc	70.000	186.00	13,020.00	11
12	12 RECUPERATOR DE CĂLDURĂ	buc	30.000	4,900.00	147,000.00	12
13	13 SISTEM DEZINFECTIE REDO	buc	1.000	75,000.00	75,000.00	7
TOTAL 1					1,629,720.00	
TOTAL Echipamente in 1445 -A- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA					1,629,720.00	

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -A- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA
 Obiectul: 1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.



DEVIZ OBIECT privind cheltuielile necesare realizarii

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				
CAPITOL I constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistenta	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectura	3,429,623.25	651,628.42	4,081,251.67
4.1.3.1	3 Termo-hidroiz.acoperiș și izol.termică a pl.peste ultimul nivel	585,302.20	111,207.42	696,509.62
4.1.3.2	2 Înloc.tâmpl.ext.și acces în clădire cu tâmpl.termoizolantă	1,123,870.00	213,535.30	1,337,405.30
4.1.3.3	5 Termo-hidroizolare soclu fundație	223,577.66	42,479.76	266,057.42
4.1.3.4	4 Izol. termică a planș.peste subsol-pe sol	461,261.20	87,639.63	548,900.83
4.1.3.5	18 Desfaceri	215,645.00	40,972.55	256,617.55
4.1.3.6	1 Izolarea termică a părții opace a fațadelor	609,210.89	115,750.07	724,960.96
4.1.3.7	16 Zugrăveală exterioară	210,756.30	40,043.70	250,800.00
4.1.4	Instalații	3,274,297.76	622,116.57	3,896,414.33
4.1.4.1	14 Realizare sistem iluminat artificial cu lămpi LED	390,093.30	74,117.73	464,211.03
4.1.4.2	13 Reabilitare rețea iluminat și senzori	288,953.20	54,901.11	343,854.31
4.1.4.3	12 Sistem panouri fotovoltaice	202,077.28	38,394.68	240,471.96
4.1.4.4	11 Sistem panouri termosolare presurizate	62,512.74	11,877.42	74,390.16
4.1.4.5	10 Puffer și stocare	115,368.00	21,919.92	137,287.92
4.1.4.6	9 Sistem ventilare cu recuperare de căldură	686,796.18	130,491.27	817,287.45
4.1.4.7	8 Sistem încălzire-răcire cu ventiloconvertoare	135,196.75	25,687.38	160,884.13
4.1.4.8	7 Reabil.rețea distrib.agent termic	288,783.25	54,868.82	343,652.07
4.1.4.9	6 Cogenerare și cont.agent termic	950,400.00	180,576.00	1,130,976.00
4.1.4.10	15 Reabilitare inst.sanitare-grupuri sanitare	60,343.20	11,465.21	71,808.41
4.1.4.11	17 Instalații de hidranți int.	93,773.86	17,817.03	111,590.89
4.1.5	Alte categorii de constructii	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL I		6,703,921.01	1,273,744.99	7,977,666.00

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOL II Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	104,776.74	19,907.58	124,684.32
4.2.1	19 Montaj utilaje	104,776.74	19,907.58	124,684.32
TOTAL CAPITOL II		104,776.74	19,907.58	124,684.32
CAPITOL III Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,629,720.00	309,646.80	1,939,366.80
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL III		1,629,720.00	309,646.80	1,939,366.80
TOTAL 1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.		8,438,417.75	1,603,299.37	10,041,717.12

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -A- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA
 Obiectul: 1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.



CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3
CAPITOL I			
I. Constructii si instalatii			
2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00
3	4.1.2	Rezistenta	0.00
4	4.1.3	Arhitectura	3,429,623.25
		3 Termo-hidroiz.acoperiș și izol.termică a pl.peste ultimul nivel	585,302.20
		2 Înloc.tâmpl.ext.și acces în clădire cu tâmpl.termoizolantă	1,123,870.00
		5 Termo-hidroizolare soclu fundație	223,577.66
		4 Izol. termică a planș.peste subsol-pe sol	461,261.20
		18 Desfaceri	215,645.00
		1 Izolarea termică a părții opace a fațadelor	609,210.89
		16 Zugrăveală exterioară	210,756.30
12	4.1.4	Instalatii	3,274,297.76
		14 Realizare sistem iluminat artificial cu lămpi LED	390,093.30
		13 Reabilitare rețea iluminat și senzori	288,953.20
		12 Sistem panouri fotovoltaice	202,077.28
		11 Sistem panouri termosolare presurizate	62,512.74
		10 Puffer și stocare	115,368.00
		9 Sistem ventilare cu recuperare de căldură	686,796.18
		8 Sistem încălzire-răcire cu ventiloconvertoare	135,196.75
		7 Reabil.rețea distrib.agent termic	288,783.25
		6 Cogenerare și cont.agent termic	950,400.00
		15 Reabilitare inst.sanitare-grupuri sanitare	60,343.20
		17 Instalații de hidranți int.	93,773.86
24	4.1.5	Alte categorii de constructii	0.00
TOTAL CAPITOL I			6,703,921.01

CAPITOL II			
II. Montaj			
26	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	104,776.74
		19 Montaj utilaje	104,776.74
TOTAL CAPITOL II			104,776.74

CAPITOL III			
III. Procurare			

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3
29	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,629,720.00
43	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00
44	4.5	Dotari	0.00
45	4.6	Active necorporale	0.00
TOTAL CAPITOL III			1,629,720.00

CAPITOL IV IV. Probe			
47	6.2	Probe tehnologice si teste	0.00
TOTAL CAPITOL IV			0.00

TOTAL 1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM. (fara TVA)			8,438,417.75
TVA (19.00%)			1,603,299.37
TOTAL 1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM. (cu TVA)			10,041,717.12

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -A- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA
 Obiectul: 2 LUCRĂRI CONEXE



DEVIZ OBIECT privind cheltuielile necesare realizarii

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				
CAPITOL I Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistenta	76,300.25	14,497.05	90,797.30
4.1.2.1	4 Refacere trotuare de protecție	76,300.25	14,497.05	90,797.30
4.1.3	Arhitectura	1,497,238.00	284,475.22	1,781,713.22
4.1.3.1	2 Repararea-schimb.elem.care afect.funct.construcției	57,888.00	10,998.72	68,886.72
4.1.3.2	1 Zugrăveală interioară	678,950.00	129,000.50	807,950.50
4.1.3.3	5 Reabilitarea -schimbarea acoperișului și sistem de colectare și evacuare a apelor meteorice	760,400.00	144,476.00	904,876.00
4.1.4	Instalatii	51,455.46	9,776.54	61,232.00
4.1.4.1	3 Demontarea-remontare inst.-echip.	51,455.46	9,776.54	61,232.00
4.1.5	Alte categorii de constructii	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL I		1,624,993.71	308,748.81	1,933,742.52
CAPITOL II Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL II		0.00	0.00	0.00
CAPITOL III Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL III		0.00	0.00	0.00
TOTAL 2 LUCRĂRI CONEXE		1,624,993.71	308,748.81	1,933,742.52

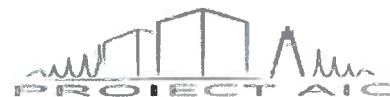
Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -A- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA
 Obiectul: 2 LUCRĂRI CONEXE



CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

CAPITOL I

I. Constructii si instalatii

2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00
3	4.1.2	Rezistenta	76,300.25
		4 Refacere trotuare de protecție	76,300.25
5	4.1.3	Arhitectura	1,497,238.00
		2 Repararea-schimb.elem.care afect.funct. construcției	57,888.00
		1 Zugrăveală interioară	678,950.00
		5 Reabilitarea -schimbarea acoperișului și sistem de colectare și evacuare a apelor meteorice	760,400.00
9	4.1.4	Instalatii	51,455.46
		3 Demontarea-remontare inst.-echip.	51,455.46
11	4.1.5	Alte categorii de constructii	0.00
TOTAL CAPITOL I			1,624,993.71

CAPITOL II

II. Montaj

13	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00
TOTAL CAPITOL II			0.00

CAPITOL III

III. Procurare

15	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00
16	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00
17	4.5	Dotari	0.00
18	4.6	Active necorporale	0.00
TOTAL CAPITOL III			0.00

CAPITOL IV

IV. Probe

20	6.2	Probe tehnologice si teste	0.00
TOTAL CAPITOL IV			0.00

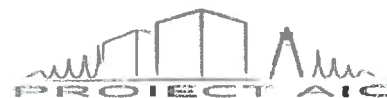
TOTAL 2 LUCRĂRI CONEXE (fara TVA)	1,624,993.71
TVA (19.00%)	308,748.81
TOTAL 2 LUCRĂRI CONEXE (cu TVA)	1,933,742.52

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -A- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA
 Obiectul: 3 ORGANIZARE DE SANTIER



DEVIZ OBIECT privind cheltuielile necesare realizarii

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				
CAPITOL I Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistenta	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectura	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalatii	0.00	0.00	0.00
4.1.5	Alte categorii de constructii	141,213.48	26,830.56	168,044.05
4.1.5.1	1 Organizare de santier	141,213.48	26,830.56	168,044.05
TOTAL CAPITOL I		141,213.48	26,830.56	168,044.05
CAPITOL II Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL II		0.00	0.00	0.00
CAPITOL III Echipamente				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL III		0.00	0.00	0.00
TOTAL 3 ORGANIZARE DE SANTIER		141,213.48	26,830.56	168,044.05

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -A- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA
 Obiectul: 3 ORGANIZARE DE SANTIER



CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3
CAPITOL I			
I. Constructii si instalatii			
2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00
3	4.1.2	Rezistenta	0.00
4	4.1.3	Arhitectura	0.00
5	4.1.4	Instalatii	0.00
6	4.1.5	Alte categorii de constructii	141,213.48
		1 Organizare de santier	141,213.48
TOTAL CAPITOL I			141,213.48
CAPITOL II			
II. Montaj			
9	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00
TOTAL CAPITOL II			0.00
CAPITOL III			
III. Procurare			
11	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00
	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00
13	4.5	Dotari	0.00
14	4.6	Active necorporale	0.00
TOTAL CAPITOL III			0.00
CAPITOL IV			
IV. Probe			
16	6.2	Probe tehnologice si teste	0.00
TOTAL CAPITOL IV			0.00
TOTAL 3 ORGANIZARE DE SANTIER (fara TVA)			141,213.48
TVA (19.00%)			26,830.56
TOTAL 3 ORGANIZARE DE SANTIER (cu TVA)			168,044.05

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR

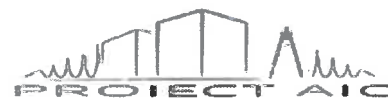


SCENARIUL B

DEVIZ GENERAL ȘI DEVIZE PE
OBIECTE



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -B- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA



DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare realizarii

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

CAPITOL 1

Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului

1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		0.00	0.00	0.00

CAPITOL 2

Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii

TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00
------------------------	--	-------------	-------------	-------------

CAPITOL 3

Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica

3.1	Studii	13,000.00	2,470.00	15,470.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	13,000.00	2,470.00	15,470.00
3.1	Studiu geot,studiu topo,raport sust.,raport eval.Doc.reducere conc.de	13,000.00	2,470.00	15,470.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	8,000.00	1,520.00	9,520.00
3.3	Expertizare tehnica	4,000.00	760.00	4,760.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	5,000.00	950.00	5,950.00
3.5	Proiectare	285,000.00	54,150.00	339,150.00
3.5.1	Tema de proiectare	10,000.00	1,900.00	11,900.00
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	35,000.00	6,650.00	41,650.00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	205,000.00	38,950.00	243,950.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
3.7	Consultanta	60,000.00	11,400.00	71,400.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	30,000.00	5,700.00	35,700.00
3.7.2	Auditul financiar	30,000.00	5,700.00	35,700.00
3.8	Asistenta tehnica	154,000.00	29,260.00	183,260.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	54,000.00	10,260.00	64,260.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	30,000.00	5,700.00	35,700.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii	24,000.00	4,560.00	28,560.00
3.8.2	Dirigentie de santier	100,000.00	19,000.00	119,000.00
TOTAL CAPITOL 3		529,000.00	100,510.00	629,510.00

CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	7,743,612.52	1,471,286.38	9,214,898.90
4.1.1	1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.	6,118,618.81	1,162,537.57	7,281,156.39
	1 Izolarea termică a părții opace a fațadelor	609,210.89	115,750.07	724,960.96
	2 Înloc.tâmpl.ext.și acces în clădire cu tâmpl.termoizolantă	1,123,870.00	213,535.30	1,337,405.30
	3 Izol. termică a planș.pestesubsol-pe sol	461,261.20	87,639.63	548,900.83
	4 Termo-hidroizolare soclu fundație	223,577.66	42,479.76	266,057.42
	5 Cogenerare și cont.agent termic	950,400.00	180,576.00	1,130,976.00
	6 Reabil.rețea distrib.agent termic	288,783.25	54,868.82	343,652.07
	7 Sistem încălzire-răcire cu ventiloconvertoare	135,196.75	25,687.38	160,884.13
	8 Sistem ventilare cu recuperare de căldură	686,796.18	130,491.27	817,287.45
	9 Puffer și stocare	115,368.00	21,919.92	137,287.92
	10 Sistem panouri termosolare presurizate	62,512.74	11,877.42	74,390.16
	11 Sistem panouri fotovoltaice	202,077.28	38,394.68	240,471.96
	12 Reabilitare rețea iluminat și senzori	288,953.20	54,901.11	343,854.31
	13 Realizare sistem iluminat artificial cu lămpi LED	390,093.30	74,117.73	464,211.03
	14 Reabilitare inst.sanitare-grupuri sanitare	60,343.20	11,465.21	71,808.41
	15 Zugrăveală exterioară	210,756.30	40,043.70	250,800.00
	16 Instalații de hidranți int.	93,773.86	17,817.03	111,590.89
	17 Desfaceri	215,645.00	40,972.55	256,617.55
4.1.2	2 LUCRĂRI CONEXE	1,624,993.71	308,748.81	1,933,742.52
	1 Zugrăveală interioară	678,950.00	129,000.50	807,950.50
	2 Repararea-schimb.elem.care afect.funct.construcției	57,888.00	10,998.72	68,886.72
	3 Demontarea-remontare inst.-echip.	51,455.46	9,776.54	61,232.00
	4 Refacere trotuare de protecție	76,300.25	14,497.05	90,797.30

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	5 Reabilitarea -schimbarea acoperișului și sistem de colectare și evacuare a apelor meteorice	760,400.00	144,476.00	904,876.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	104,776.74	19,907.58	124,684.32
4.2.1	1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.	104,776.74	19,907.58	124,684.32
	18 Montaj utilaje	104,776.74	19,907.58	124,684.32
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,554,720.00	295,396.80	1,850,116.80
4.3.1	1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.	1,554,720.00	295,396.80	1,850,116.80
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		9,403,109.26	1,786,590.76	11,189,700.02

CAPITOL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	153,035.48	29,076.74	182,112.23
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	141,213.48	26,830.56	168,044.05
5.1.1.1	3 ORGANIZARE DE SANTIER	141,213.48	26,830.56	168,044.05
	1 Organizare de santier	141,213.48	26,830.56	168,044.05
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	11,822.00	2,246.18	14,068.18
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	87,885.63	0.00	87,885.63
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 (0.5% din C+M)	39,948.01	0.00	39,948.01
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0.1% din C+M)	7,989.60	0.00	7,989.60
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% din C+M)	39,948.01	0.00	39,948.01
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare (0% din C+M)	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	2,100,000.00	399,000.00	2,499,000.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	8,403.00	1,596.57	9,999.57
TOTAL CAPITOL 5		2,349,324.11	429,673.31	2,778,997.43

CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00

TOTAL 1445 -B- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA	12,281,433.38	2,316,774.07	14,598,207.45
---	----------------------	---------------------	----------------------

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
TOTAL Constructii+Montaj		7,989,602.75	1,518,024.52	9,507,627.27

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -B- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA



CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Din care C+M
			Lei	Lei
0	1	2	3	4
1	1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00
2	1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00
3	1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00
4	2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii	0.00	0.00
5	3.5	Proiectare	285,000.00	0.00
5.1	3.5.1	Tema de proiectare	10,000.00	0.00
5.2	3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00
5.3	3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	35,000.00	0.00
5.4	3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	10,000.00	0.00
5.5	3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	25,000.00	0.00
5.6	3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	205,000.00	0.00
6	4	Cheltuieli pentru investitia de baza	9,403,109.26	7,848,389.26
6.1	4.1	Constructii si instalatii	7,743,612.52	7,743,612.52
		1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.	6,118,618.81	6,118,618.81
		1 Izolarea termică a părții opace a fațadelor	609,210.89	609,210.89
		2 Înloc.tâmpl.ext.și acces în clădire cu tâmpl.termoizolantă	1,123,870.00	1,123,870.00
		3 Izol. termică a planș.pestesubsol-pe sol	461,261.20	461,261.20
		4 Termo-hidroizolare soclu fundație	223,577.66	223,577.66
		5 Cogenerare și cont.agent termic	950,400.00	950,400.00
		6 Reabil.rețea distrib.agent termic	288,783.25	288,783.25
		7 Sistem încălzire-răcire cu ventiloconvertoare	135,196.75	135,196.75
		8 Sistem ventilare cu recuperare de căldură	686,796.18	686,796.18
		9 Puffer și stocare	115,368.00	115,368.00
		10 Sistem panouri termosolare presurizate	62,512.74	62,512.74
		11 Sistem panouri fotovoltaice	202,077.28	202,077.28
		12 Reabilitare rețea iluminat și senzori	288,953.20	288,953.20
		13 Realizare sistem iluminat artificial cu lămpi LED	390,093.30	390,093.30

Nr.	Nr. cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	Din care C+M
			Lei	Lei
0	1	2	3	4
		14 Reabilitare inst.sanitare-grupuri sanitare	60,343.20	60,343.20
		15 Zugrăveală exterioară	210,756.30	210,756.30
		16 Instalații de hidranți int.	93,773.86	93,773.86
		17 Desfaceri	215,645.00	215,645.00
		2 LUCRĂRI CONEXE	1,624,993.71	1,624,993.71
		1 Zugrăveală interioară	678,950.00	678,950.00
		2 Repararea-schimb.elem.care afect.funct.construcției	57,888.00	57,888.00
		3 Demontarea-remontare inst.-echip.	51,455.46	51,455.46
		4 Refacere trotuare de protecție	76,300.25	76,300.25
		5 Reabilitarea -schimbarea acoperișului și sistem de colectare și evacuare a apelor meteorice	760,400.00	760,400.00
	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	104,776.74	104,776.74
		1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.	104,776.74	104,776.74
		18 Montaj utilaje	104,776.74	104,776.74
6.3	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,554,720.00	0.00
		1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.	1,554,720.00	0.00
6.4	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00
6.5	4.5	Dotari	0.00	0.00
6.6	4.6	Active necorporale	0.00	0.00
7	5.1	Organizare de santier	153,035.48	141,213.48
7.1	5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	141,213.48	141,213.48
		3 ORGANIZARE DE SANTIER	141,213.48	141,213.48
		1 Organizare de santier	141,213.48	141,213.48
	5.1.2	Cheltuieli conex organizarii santierului	11,822.00	0.00
8	6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00
TOTAL (fara TVA)			9,841,144.75	7,989,602.75
TVA (19.00%)			1,869,817.50	1,518,024.52
TOTAL (cu TVA)			11,710,962.25	9,507,627.27

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -B- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA



Formular F4

Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.						
1	1 PARATRĂSNET PREVECTRON 3TS 25	buc	1.000	12,000.00	12,000.00	1
2	2 INST.SEMNALIZARE INCENDIU COMPLET ECHIPATĂ	set	1.000	100,000.00	100,000.00	2
3	3 REZERVA DE INCENDIU	buc	1.000	125,000.00	125,000.00	3
4	4 GRUP POMPARE HIDRANTI	SET	1.000	85,200.00	85,200.00	4
5	5 GRUP ELECTROGEN	SET	1.000	47,000.00	47,000.00	5
6	6 DEGIVRARE	SET	1.000	20,000.00	20,000.00	6
7	7 SISTEM FOTOVOLTAIC	set	3.000	130,000.00	390,000.00	7
8	8 SISTEM PANOURI SOLARE	SET	1.000	224,000.00	224,000.00	8
9	9 POMPĂ DE CĂLDURĂ AER-APĂ	buc	2.000	145,000.00	290,000.00	9
10	10 VENTILOCONVECTOR CARCASAT	buc	70.000	1,450.00	101,500.00	5
11	11 TERMOSTAT VENTILOCONVECTOR	buc	70.000	186.00	13,020.00	11
12	12 RECUPERATOR DE CĂLDURĂ	buc	30.000	4,900.00	147,000.00	12
TOTAL 1					1,554,720.00	
TOTAL Echipamente in 1445 -B- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA					1,554,720.00	

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -B- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA
 Obiectul: 1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.



DEVIZ OBIECT privind cheltuielile necesare realizarii

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				

CAPITOL I Construcții si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistenta	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectura	2,844,321.05	540,421.00	3,384,742.05
4.1.3.1	2 Înloc.tâmpl.ext.și acces în clădire cu tâmpl.termoizolantă	1,123,870.00	213,535.30	1,337,405.30
4.1.3.2	4 Termo-hidroizolare soclu fundație	223,577.66	42,479.76	266,057.42
4.1.3.3	3 Izol. termică a planș.pestesubsol-pe sol	461,261.20	87,639.63	548,900.83
4.1.3.4	17 Desfaceri	215,645.00	40,972.55	256,617.55
4.1.3.5	1 Izolarea termică a părții opace a fațadelor	609,210.89	115,750.07	724,960.96
4.1.3.6	15 Zugrăveală exterioară	210,756.30	40,043.70	250,800.00
4.1.4	Instalații	3,274,297.76	622,116.57	3,896,414.33
4.1.4.1	13 Realizare sistem iluminat artificial cu lămpi LED	390,093.30	74,117.73	464,211.03
4.1.4.2	12 Reabilitare rețea iluminat și senzori	288,953.20	54,901.11	343,854.31
4.1.4.3	11 Sistem panouri fotovoltaice	202,077.28	38,394.68	240,471.96
4.1.4.4	10 Sistem panouri termosolare presurizate	62,512.74	11,877.42	74,390.16
4.1.4.5	9 Puffer și stocare	115,368.00	21,919.92	137,287.92
4.1.4.6	8 Sistem ventilare cu recuperare de căldură	686,796.18	130,491.27	817,287.45
4.1.4.7	7 Sistem încălzire-răcire cu ventiloconvertoare	135,196.75	25,687.38	160,884.13
4.1.4.8	6 Reabil.rețea distrib.agent termic	288,783.25	54,868.82	343,652.07
4.1.4.9	5 Cogenerare și cont.agent termic	950,400.00	180,576.00	1,130,976.00
4.1.4.10	14 Reabilitare inst.sanitare-grupuri sanitare	60,343.20	11,465.21	71,808.41
4.1.4.11	16 Instalații de hidranți int.	93,773.86	17,817.03	111,590.89
4.1.5	Alte categorii de construcții	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL I		6,118,618.81	1,162,537.57	7,281,156.39

CAPITOL II Montaj

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	104,776.74	19,907.58	124,684.32
4.2.1	18 Montaj utilaje	104,776.74	19,907.58	124,684.32
TOTAL CAPITOL II		104,776.74	19,907.58	124,684.32

CAPITOL III Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,554,720.00	295,396.80	1,850,116.80
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL III		1,554,720.00	295,396.80	1,850,116.80
TOTAL 1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.		7,778,115.55	1,477,841.95	9,255,957.50

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -B- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA
 Obiectul: 1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM.



CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

CAPITOL I

I. Constructii si instalatii

2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00
3	4.1.2	Rezistenta	0.00
4	4.1.3	Arhitectura	2,844,321.05
		2 Înloc.tâmpl.ext.și acces în clădire cu tâmpl.termoizolantă	1,123,870.00
		4 Termo-hidroizolare soclu fundație	223,577.66
		3 Izol. termică a planș.pestesubsol-pe sol	461,261.20
		17 Desfaceri	215,645.00
		1 Izolarea termică a părții opace a fațadelor	609,210.89
		15 Zugrăveală exterioară	210,756.30
11	4.1.4	Instalatii	3,274,297.76
		13 Realizare sistem iluminat artificial cu lămpi LED	390,093.30
		12 Reabilitare rețea iluminat și senzori	288,953.20
		11 Sistem panouri fotovoltaice	202,077.28
		10 Sistem panouri termosolare presurizate	62,512.74
		9 Puffer și stocare	115,368.00
		8 Sistem ventilare cu recuperare de căldură	686,796.18
		7 Sistem încălzire-răcire cu ventiloconvertoare	135,196.75
		6 Reabil.rețea distrib.agent termic	288,783.25
		5 Cogenerare și cont.agent termic	950,400.00
		14 Reabilitare inst.sanitare-grupuri sanitare	60,343.20
		16 Instalații de hidranți int.	93,773.86
23	4.1.5	Alte categorii de constructii	0.00
TOTAL CAPITOL I			6,118,618.81

CAPITOL II

II. Montaj

25	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	104,776.74
		18 Montaj utilaje	104,776.74
TOTAL CAPITOL II			104,776.74

CAPITOL III

III. Procurare

28	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,554,720.00
----	-----	--	--------------

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3
41	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00
42	4.5	Dotari	0.00
43	4.6	Active necorporale	0.00
TOTAL CAPITOL III			1,554,720.00

CAPITOL IV IV. Probe			
45	6.2	Probe tehnologice si teste	0.00
TOTAL CAPITOL IV			0.00

TOTAL 1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM. (fara TVA)			7,778,115.55
TVA (19.00%)			1,477,841.95
TOTAL 1 MĂSURI DE CREȘTERE A EF.TERM. (cu TVA)			9,255,957.50

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -B- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA
 Obiectul: 2 LUCRĂRI CONEXE



DEVIZ OBIECT privind cheltuielile necesare realizarii

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

Cheltuieli pentru investitia de baza

CAPITOL I Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistenta	76,300.25	14,497.05	90,797.30
4.1.2.1	4 Refacere trotuare de protecție	76,300.25	14,497.05	90,797.30
4.1.3	Arhitectura	1,497,238.00	284,475.22	1,781,713.22
4.1.3.1	2 Repararea-schimb.elem.care afect.funct.construcției	57,888.00	10,998.72	68,886.72
4.1.3.2	1 Zugrăveală interioară	678,950.00	129,000.50	807,950.50
4.1.3.3	5 Reabilitarea -schimbarea acoperișului și sistem de colectare și evacuare a apelor meteorice	760,400.00	144,476.00	904,876.00
4.1.4	Instalatii	51,455.46	9,776.54	61,232.00
4.1.4.1	3 Demontarea-remontare inst.-echip.	51,455.46	9,776.54	61,232.00
4.1.5	Alte categorii de constructii	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL I		1,624,993.71	308,748.81	1,933,742.52

CAPITOL II Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL II		0.00	0.00	0.00

CAPITOL III Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL III		0.00	0.00	0.00
TOTAL 2 LUCRĂRI CONEXE		1,624,993.71	308,748.81	1,933,742.52

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -B- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA
 Obiectul: 2 LUCRĂRI CONEXE



CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

CAPITOL I I. Constructii si instalatii			
2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00
3	4.1.2	Rezistenta	76,300.25
		4 Refacere trotuare de protecție	76,300.25
5	4.1.3	Arhitectura	1,497,238.00
		2 Repararea-schimb.elem.care afect.funct.construcției	57,888.00
		1 Zugrăveală interioară	678,950.00
		5 Reabilitarea -schimbarea acoperișului și sistem de colectare și evacuare a apelor meteorice	760,400.00
9	4.1.4	Instalatii	51,455.46
		3 Demontarea-remontare inst.-echip.	51,455.46
11	4.1.5	Alte categorii de constructii	0.00
TOTAL CAPITOL I			1,624,993.71

CAPITOL II II. Montaj			
13	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00
TOTAL CAPITOL II			0.00

CAPITOL III III. Procurare			
15	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00
16	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00
17	4.5	Dotari	0.00
18	4.6	Active necorporale	0.00
TOTAL CAPITOL III			0.00

CAPITOL IV IV. Probe			
20	6.2	Probe tehnologice si teste	0.00
TOTAL CAPITOL IV			0.00

TOTAL 2 LUCRĂRI CONEXE (fara TVA)	1,624,993.71
TVA (19.00%)	308,748.81
TOTAL 2 LUCRĂRI CONEXE (cu TVA)	1,933,742.52

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -B- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA
 Obiectul: 3 ORGANIZARE DE SANTIER



DEVIZ OBIECT privind cheltuielile necesare realizarii

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

Cheltuieli pentru investitia de baza

CAPITOL I Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistenta	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectura	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalatii	0.00	0.00	0.00
4.1.5	Alte categorii de constructii	141,213.48	26,830.56	168,044.05
4.1.5.1	1 Organizare de santier	141,213.48	26,830.56	168,044.05
TOTAL CAPITOL I		141,213.48	26,830.56	168,044.05

CAPITOL II Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL II		0.00	0.00	0.00

CAPITOL III Acquisitie				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL III		0.00	0.00	0.00

TOTAL 3 ORGANIZARE DE SANTIER		141,213.48	26,830.56	168,044.05
--------------------------------------	--	-------------------	------------------	-------------------

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR



Beneficiar: U.A.T MUN SF.GHEORGHE
 Executant: -
 Proiectant: S.C.PROIECT AIC SRL
 Obiectivul: 1445 -B- MODERNIZARE BAZĂ DE ÎNOT DIN MUN.SF.GH.,JUD.COVASNA
 Obiectul: 3 ORGANIZARE DE SANTIER



CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe categorii de lucrari, obiect

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3
CAPITOL I			
I. Constructii si instalatii			
2	4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0.00
3	4.1.2	Rezistenta	0.00
4	4.1.3	Arhitectura	0.00
5	4.1.4	Instalatii	0.00
6	4.1.5	Alte categorii de constructii	141,213.48
		1 Organizare de santier	141,213.48
TOTAL CAPITOL I			141,213.48
CAPITOL II			
II. Montaj			
9	4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00
TOTAL CAPITOL II			0.00
CAPITOL III			
III. Procurare			
11	4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0.00
12	4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00
13	4.5	Dotari	0.00
14	4.6	Active necorporale	0.00
TOTAL CAPITOL III			0.00
CAPITOL IV			
IV. Probe			
16	6.2	Probe tehnologice si teste	0.00
TOTAL CAPITOL IV			0.00
TOTAL 3 ORGANIZARE DE SANTIER (fara TVA)			141,213.48
TVA (19.00%)			26,830.56
TOTAL 3 ORGANIZARE DE SANTIER (cu TVA)			168,044.05

Nr.	Nr cap. Deviz General	Cheltuieli pe categoria de lucrari	Valoare (fara TVA)
			Lei
0	1	2	3

S.C. PROIECT AIC S.R.L.

BENEFICIAR

