

DESCRIEREA INVESTIȚIEI

RENOVAREA ENERGETICĂ A SĂLII POLIVALENTE TRANSILVANIA SIBIU

Proiectul este elaborat dată fiind necesitatea realizării lucrărilor pentru reabilitarea termică creșterii eficienței energetice a construcției studiate. Lucrările sunt impuse de necesitățile energetice și de mediu actuale, de reducerea cheltuielilor generate de consumul de energie electrică și termică, de necesitatea îmbunătățirii condițiilor de viațuire a utilizatorilor.

Prin proiect sunt prevăzute măsuri suplimentare față de minimul legislativ în vigoare privind accesibilitatea, de exemplu sunt prevăzute facilități noi pentru accesul persoanelor cu dizabilități prin intermediul rampelor de acces montate atât la accesul principal cât și la cel secundar.

Măsurile prezentate sunt în concordanță cu Strategia națională privind drepturile persoanelor cu dizabilități "O Românie echitabilă" 2022-2027.

În dreptul accesului principal s-a amenajat o rampă cu panta de 8% cu balustrade la H90 și H60 cm pentru accesul și evacuarea persoanelor cu dizabilități / handicap.

În dreptul accesului secundar pentru sportivi (axele I-H / 19) s-a amenajat o rampă cu panta de 8% cu balustrade la H90 și H60 cm pentru accesul și evacuarea persoanelor cu dizabilități / handicap.

În apropierea acceselor pentru persoane cu dizabilități au fost amenajate locuri de parcare pentru a facilita accesul acestora.

Prin proiect au fost prevăzute locuri speciale pentru persoane cu dizabilități, amenajate corespunzător în primele rânduri în apropierea căilor de evacuare.

În sine proiectul facilitează accesul la activități sportive sociale și culturale pentru persoane cu diferite dizabilități împreună cu persoanele specialitate pentru îndrumarea și asistarea acestora.

Măsuri suplimentare prevăzute pentru persoane cu dizabilități:

Înălțimea pragurilor nu depășește 1.5 cm;

Sisteme de acționare (clanțe, mânere sisteme de autoinchidere) aplatate la o înălțime accesibilă;

Suprafețe antiderapante;

Iluminarea adecvată a zonelor de interes;

Sisteme de avertizare vizuale și sonore;

Elemente de avertizare tactilo-vizuale.

Oportunitatea investiției rezultă din necesitatea creșterii gradului de confort termic, reducerea și optimizarea consumurilor de energie. Prin această investiție se vor asigura condiții propice pentru exploatarea clădirii.

Construcția studiată prezintă un nivel de vulnerabilitate scăzut asupra schimbărilor climatice.

Din punct de vedere geografic este situată într-o zonă ce nu este expusă pericolelor climatice dar pentru a reabilita construcția și aducere acesteia la standardele actuale s-au prevăzut o serie de metode:

Îmbunătățirea protecției termice se va realiza prin montarea unui strat de izolație termică suplimentară din plăci de vată minerală semirigidă în grosime de 20 cm, amplasat pe suprafața exterioară a pereților existenți din cărămidă GVP.

Se propune decaparea tencuielilor existente și a tuturor straturilor de finisaj și refacerea acestora. Pentru fațade se propune tencuială decorativă culoare gri deschis, iar pentru stâlpii din zona accesului se propune tencuială decorativă culoare Blue Grey RAL 7031.

Îmbunătățirea protecției termice la nivelul acoperișului terasă se va realiza prin îndepărtarea tuturor straturilor până la fața superioară a stratului de pantă și refacerea acestora în condițiile înlocuirii stratului termoizolant existent cu un strat de polistiren expandat de 30 cm grosime și refacerii hidroizolației. Peste hidroizolație se vor monta dale pe ploturi de înălțime variabilă, realizându-se o terasă circulabilă cu pantă nulă.

Îmbunătățirea protecției termice la nivelul acoperișului, se va face prin montarea unui strat din izolație de vată minerală de 30 cm grosime. Pentru acoperiș se propune învelitoare din membrana hidroizolantă culoare gri deschis.

Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare se poate realiza prin înlocuirea tâmplăriei existente cu una performantă având culoarea RAL 7031, realizată din aluminiu, cu min. 5 camere, compus din 3 foi de geam și geam termoizolant.

Se propune înlocuirea tâmplăriei de la nivelul acoperișului, cu o tâmplărie metalică performantă, având rol de trapă de fum.

Pentru a reduce efectul punții termice la nivelul ferestrelor se recomandă ca montajul tâmplăriei să se realizeze la fața exterioară a zidăriei.

Modernizarea din punct de vedere termic a peretelui cortină, se poate realiza prin înlocuirea acestuia cu unul performant, realizat din aluminiu, cu minim 5 camere, compus din 3 foi de geam și geam termoizolant. Se propune ca tâmplăria pereților cortină să fie culoare RAL 7031, iar sticla Mint Turquoise RAL 6033.

Pentru reducerea emisiilor de CO₂ s-au implementat și sisteme de utilizare a surselor de energie regenerabile conform auditului energetic.

A.Soluții de intervenții recomandate în expertiza tehnică

Având în vedere cele prezentate expertul tehnic recomandă două variante de intervenție asupra clădirii privitoare la siguranța structurală a clădirii:

Măsurile de intervenție urmăresc să elimine sau să reducă semnificativ deficiențele de diferite naturi ale structurii și ale componentelor nestructurale și, prin aceasta, să se obțină condiția de siguranță: cerința seismică ≤ capacitatea construcției.

Având în vedere soluția propusă în Auditul Energetic Nr. 126/ iulie 2023 de înlocuire a termosistemului și hidroizolației de la nivelul acoperisului, expertul consideră că lucrările executate asigură în ansamblu un nivel minim de siguranță în conformitate cu normele și reglementările tehnice în vigoare, fără a fi puse în pericol siguranța utilizatorilor; întrucât prin desfacerea termosistemului și hidroizolației existente și refacerea acestora din materiale noi, încărcările asupra sistemului structural existent nu se vor majora.

Prin urmare nu sunt necesare lucrări de intervenție asupra structurilor de rezistență – cadre spațiale metalice, respectiv cadre din beton armat monolit.

Structurile de rezistență aferente imobilului supus expertizării, alcătuit din patru tronsoane de cladire, situate în municipiul Sibiu, județul Sibiu, au fost supuse expertizării tehnice la cererea beneficiarului – U.A.T. Sibiu.

Construcțiile au fost analizate în conformitate cu prescripțiile tehnice în vigoare, cercetându-se comportarea în timp a elementelor structurale și alcatuirea de ansamblu.

Formularea concluziilor și recomandărilor din prezenta Expertiză Tehnică au fost făcute pe baza informațiilor identificate în teren și în urma evaluării seismice prin calcul structural.

Pe baza evaluării calitative și prin calcul, corpurile de construcție se încadrează în clasa de risc seismic R_s IV.

În urma evaluării calitative a rezultat că din punct de vedere structural, construcțiile sunt conformate structural și dispun de o protecție seismică suficientă în raport cu acțiunea seismică din amplasament.

Structurile de rezistență satisfac în ansamblu cerințele tehnice în vigoare, neexistând pericolul de prăbușire sau cedare în cazul realizării lucrărilor de înlocuire a termosistemului și hidroizolației de la nivelul acoperisului, inclusiv în cazul unui seism prevăzut pentru zona studiată – în cazul de față județul Sibiu.

B.Soluții de intervenție recomandate în auditul energetic

Soluții pentru pereții exteriori (C1)

În principiu, pentru modernizarea higratermică a unei clădiri existente, există două modalități de poziționare a stratului de termoizolație: la interiorul elementelor ce alcătuiesc anvelopa clădirii sau la exteriorul acestora. Pentru construcțiile uzuale se recomandă poziționarea termoizolației la exterior datorită unor avantaje cum ar fi: corectarea eficientă a punților termice, protejarea elementelor de construcție de efectele variațiilor de temperatură, nu se diminuează suprafețele interioare, nu este necesară modificarea poziției corpurilor de încălzire și a conductelor instalației de încălzire, se pot utiliza spațiile interioare în timpul executării lucrărilor, nu sunt afectate pardoselile, tencuielile, zugrăvelile și vopsitoriile interioare existente, etc.

Prin urmare, se recomandă poziționarea termoizolației la exterior și respectarea soluției propuse. Se propune ca protecția termică a pereților exteriori din caramida GVP să se facă prin montarea unui strat de izolație termică din vată minerală bazaltică în grosime de 20 cm având conductivitatea termică min. $\lambda=0,037$ W/mK, amplasat pe suprafața exterioară a pereților eventual reparați, inclusiv în ceea ce privește planeitatea, și curățat de praf și depuneri. Stratul de termoizolație va fi protejat cu o tencuială subțire. Astfel, se va avea în vedere realizarea acesteia cu o grosime de cca. 5 mm, armată cu țesătură deasă din fibre de

sticlă. În zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri și decroșuri, se prevede dublarea țesăturii de fibră de sticlă sau a armăturii din fibre organice.

Stratul termoizolant este fixat prin lipire și/sau mecanic pe suprafața suport. Montarea plăcilor termoizolante se va face cu rosturile de dimensiuni cât mai mici și decalate pe rândurile adiacente, având grijă ca adezivul să nu fie în exces și să nu ajungă în rosturi, fapt care ar conduce la pericolul apariției ulterioare a crăpăturilor în stratul de finisaj. Stratul de protecție și de finisaj se execută, în straturi succesive (grundul și tinciul/pelicula de finisare finală), cu grosime totală de 5...10 mm și se armează cu o țesătură deasă din fibre de sticlă sau fibre organice. Rețeaua de armare, fixată pe suprafața suport cu mortar adeziv este, în funcție de tipul liantului folosit la componenta de protecție, din fibre de sticlă sau fibre organice (polipropilenă, poliester).

Trebuie asigurată continuitatea stratului de armare prin suprapunerea corectă a foilor de țesătură din fibră de sticlă sau fibre organice (minim 10 cm). În zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri și decroșuri, pe conturul golurilor de fereastră, se prevede dublarea țesăturilor din fibre de sticlă sau fibre organice (fâșii de 25 cm) sau/și folosirea unor profile subțiri din aluminiu. La colțurile golurilor de fereastră, pentru armarea suplimentară a acestora, se vor prevedea ștraifuri din țesătură din fibre de sticlă cu dimensiuni 20 x 40 cm, montate la 45°. Pe conturul tâmplăriei diminuarea punților termice de la acest nivel se va realiza prin dispunerea unui strat de polistiren extrudat pe o grosime de 3.00 cm, în zona glafurilor exterioare și pe conturul golurilor de geam/ușă, prevăzându-se profile de întărire și protecție adecvate (din aluminiu) precum și benzi suplimentare din țesătură de fibră de sticlă sau fibre organice. Se vor prevedea glafuri noi. Pentru a realiza o protecție termică corespunzătoare și reducerea efectului punții termice orizontale din zona planșeului inferior izolația termică se va dispune și pe înălțimea soclului, iar stratul de protecție va fi armat cu două straturi de țesătură de fibre de sticlă sau din fibre organice.

Pe înălțimea soclului se propune asigurarea continuității termoizolației prin montarea unui strat de polistiren extrudat de 10 cm grosime, ce are o comportare bună la acțiunea umidității, iar pe înălțime, stratul termoizolant de la nivelul soclului va fi aplicat astfel încât să ajungă la suprafața terenului sistematizat (CTS) și sub această cotă, cu cca. 50.00 cm. Astfel, se impune refacerea trotuarului și a sistemului de colectare și preluare a apelor pluviale.

Soluții pentru planșeul inferior – placa pe sol (C2)

Nu se propun lucrări de intervenție la placa pe sol. Se cunoste ca solul este un termoizolator bun, iar pentru a termoizola placa pe sol cu polistiren expandat trebuie modificate inaltimile tocurilor usilor si indepartat tot stratul finist al pardoselii. Se propune termoizlarea soclului cu polistiren extrudat de 10 cm grosime, pana la o adancime de 1.00 sub trotuar"

Soluții pentru planșeul superior (C3) – acoperiș

Îmbunătățirea protecției termice la nivelul acoperișului terasă se va realiza prin îndepărtarea tuturor straturilor până la fața superioară a stratului de pantă și refacerea acestora în condițiile înlocuirii stratului termoizolant existent cu un strat de polistiren expandat de 30 cm. grosime și refacerii hidroizolației. Peste hidroizolație se vor monta dale pe ploturi de înălțime variabilă, realizându-se o terasă circulabilă cu pantă nulă. Îmbunătățirea protecției termice la nivelul acoperișului, se va face montarea unui strat de izolatie din vata minerala de 30 cm grosime.

Soluții pentru elementele vitrate (C4) - tamplăria din aluminiu

Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare se poate realiza prin înlocuirea tâmplăriei existente cu una performantă, realizată din aluminiu, cu min. 5 camere, compus din 3 foi de geam și geam termoizolant, cu rezistența termică min 0.77 m²K/W, respectiv U=1.30 W/m²K.

Se prevăd garnituri de etanșare pe conturul cercevelor.

Se recomandă soluția cu baghete calde, de tip warm edge. Bagheta caldă joacă un rol deosebit de important în atingerea performanței energetice la nivelul clădirilor, prin reducerea pierderilor de căldură pe timpul iernii, sau evitarea supraîncălzirii pe timpul verii. Totodată, se vor avea în vedere dispunerea unor benzi de etanșare pe conturul tâmplăriei.

Pentru a reduce efectul punții termice la nivelul ferestrelor se recomandă ca montajul tâmplăriei să se realizeze la fața exterioară a zidăriei."

Soluții pentru elementele vitrate (C4) - perete cortina

Modernizarea din punct de vedere termic a peretelui cortina, se poate realiza prin înlocuirea acestuia cu unul performant, realizată din aluminiu, cu min. 5 camere, compus din 3 foi de geam și geam termoizolant, cu rezistența termică min 0.5 m²K/W, respectiv U=1.80 W/m²K.

Soluții pentru elementele vitrate (C4) - perete cortina
Modernizarea din punct de vedere termic a peretelui cortina, se poate realiza prin înlocuirea acestuia cu unul performant, realizată din aluminiu, cu min. 5 camere, compus din 3 foi de geam și geam termoizolant, cu rezistența termică min 0.5 m²K/W, respectiv U=1.80 W/m²K."

Soluții pentru instalațiile interioare

Soluțiile tehnice de reabilitare și modernizare a instalațiilor din clădirea analizată urmăresc creșterea eficienței utilizării energiei și îmbunătățirea confortului, în special a confortului termic. Alegerea și aplicarea măsurilor și soluțiilor tehnice pentru instalațiile care vor echipa construcția trebuie făcute cu îndeplinirea următoarelor cerințe:

- obținerea de economii de energie pe ansamblul clădirii;
- încadrarea în parametrii de confort termic impuși;
- soluția tehnică adoptată să fie în concordanță cu disponibilitățile financiare ale beneficiarului;
- prioritate pentru măsurile ale căror costuri de investiție se recuperează în termen scurt prin economii la factura energetică;
- încadrarea soluțiilor în prevederile auditului energetic al clădirii.

Observație: Măsurile propuse – referitoare la reabilitarea și modernizarea instalațiilor din această construcție sunt adaptate la destinația clădirii, dar au un caracter orientativ, deoarece soluția care va fi adoptată este dependentă de disponibilitățile financiare ale beneficiarului.

- Utilizarea de echipamente consumatoare de energie electrică (aparatură de birou și electrocasnică) moderne, cu randamente ridicate."

Pentru instalațiile electrice (Ie):

- Stabilirea corectă a numărului de corpuri de iluminat în funcție de destinația încăperii și nivelul de iluminare necesar în funcție de specificul activității ce se desfășoară în acestea;
- Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza atât din Sistemul Energetic Național disponibil în zonă;
- Se propune refacerea și înlocuirea instalațiilor electrice deteriorate sau defecte;

- Utilizarea cu precădere a corpurilor de iluminat cu lămpi economice sau tuburi cu LED;
- Utilizarea corpurilor de iluminat cu randament ridicat (fluxul luminos al corpului de iluminat raportat la fluxul luminos al lămpilor aferente);
- Prevederea de întrerupătoare cu senzori de prezență (mișcare) în încăperile cu grad redus de ocupare (holuri, casa scării, etc.);
- Prevederea unui număr suficient de comutatoare și întrerupătoare pentru secționarea iluminatului artificial și utilizarea eficientă a aportului de iluminat natural din timpul zilei;
- Dimensionarea corectă a secțiunii conductoarelor și cablurilor pentru încadrarea pierderilor de tensiune în limitele admise;
- Asigurarea curățirii periodice a corpurilor de iluminat și a lămpilor cât și a suprafețelor reflectante (pereți, tavan, pardoseli, mobilier);
- Utilizare mobilierului și a zugrăvelilor în culori deschise care asigură o bună reflexie a luminii;
- Utilizarea de echipamente consumatoare de energie electrică (aparatură de birou și electrocasnică) moderne, cu randamente ridicate."

Pentru instalațiile de incalzire

- Verificarea sursei actuale de incalzire si daca este cazul, se recomanda montarea unei noi surse de incalzire, cu combustibil gazos
- Verificare sistemului de incalzire si daca este cazul montarea unui sistem nou de incalzire ori cu radiatoare si/sau ventiloconvectoare (in paralel sau independent).
- Robineti termostatați
- Dotarea instalației de încălzire cu echipament de reglare cu ceas, programabil, pentru asigurarea reducerii temperaturii spațiilor încălzite pe durata nopții sau în perioadele de neocupare a acestora.
- Dotarea cladirii cu sursa alternativa de caldura, pompa de caldura apa aer.

Izolarea termica a conductelor de distributie a apei calde de consum pentru reducerea fluxului termic disipat prin conductele de distributie a apei calde."

Instalația de preparare apa calda

- Utilizarea de echipamente consumatoare de energie electrică (aparatură de birou și electrocasnică) moderne, cu randamente ridicate."

Pentru instalațiile de incalzire

- Verificarea sursei actuale de incalzire si daca este cazul, se recomanda montarea unei noi surse de incalzire, cu combustibil gazos
- Verificare sistemului de incalzire si daca este cazul montarea unui sistem nou de incalzire ori cu radiatoare si/sau ventiloconvectoare (in paralel sau independent).
- Robineti termostatați
- Dotarea instalației de încălzire cu echipament de reglare cu ceas, programabil, pentru asigurarea reducerii temperaturii spațiilor încălzite pe durata nopții sau în perioadele de neocupare a acestora.
- Dotarea cladirii cu sursa alternativa de caldura, pompa de caldura apa aer.

Izolarea termica a conductelor de distributie a apei calde de consum pentru reducerea fluxului termic disipat prin conductele de distributie a apei calde."

Instalația de preparare apa calda

- Se propune refacerea și înlocuirea instalațiilor sanitare defecte sau deteriorate;

- Montarea unui sistem de apa calda, pe tip boiler cu acumulare sau aparate instant de producere apa calda.
- Introducerea unor armături sanitare cu consum redus de apă (baterii amestecătoare prevăzute cu dispersoare, robinete “cu perlator”);

Utilizarea resurselor regenerabile de energie:

Cu toate că soluțiile propuse prin prezentul audit eficientizează energetic clădirea, economiile de energie fiind considerabile, având în vedere faptul că prețul energie înregistrează un trend crescător, iar resursele planetei scad odată cu dezvoltarea economică a societății, se recomandă a se avea în vedere utilizarea echipamentelor ce utilizează resurse regenerabile de energie.

Astfel, în funcție de disponibilitatea financiară a beneficiarului se pot opta pentru: Se propune refacerea și înlocuirea instalațiilor sanitare defecte sau deteriorate;

- Montarea unui sistem de apa calda, pe tip boiler cu acumulare sau aparate instant de producere apa calda.
- Introducerea unor armături sanitare cu consum redus de apă (baterii amestecătoare prevăzute cu dispersoare, robinete “cu perlator”);

Utilizarea resurselor regenerabile de energie:

Cu toate că soluțiile propuse prin prezentul audit eficientizează energetic clădirea, economiile de energie fiind considerabile, având în vedere faptul că prețul energie înregistrează un trend crescător, iar resursele planetei scad odată cu dezvoltarea economică a societății, se recomandă a se avea în vedere utilizarea echipamentelor ce utilizează resurse regenerabile de energie.

DIRECTOR EXECUTIV

Oana Popa

ȘEF SERVICIU

Andreea Fărcașiu

ÎNTOCMIT

Călin Bondulescu