

DESCRIEREA INVESTIȚIEI DIN DALI
CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRILOR APARTINĂTOARE
MUNICIPIULUI TG. SECUIESC
ȘCOALA JAKABOS ÖDÖN, LUNGA

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

EXTRAS

DATE GENERALE

DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Creșterea eficienței energetice a clădirilor aparținătoare Municipiului Tg. Secuiesc –
Școala Jakabos Ödön, Lunga

AMPLASAMENT

Jud. Covasna, Lunga, nr.360

BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

Municipiul TG Secuiesc

ELABORATOR

ARC Studio S.R.L. Miercurea Ciuc, nr. proiect 517/2016

DESCRIEREA INVESTIȚIEI

1. Situația existentă a obiectivului de investiții

Necesitatea și oportunitatea investiției

Școala Jakabos Ödön din Lunga funcționează într-un fost conac (al familiei Porcsa), construcție de la turnura secolelor XIX - XX. Din acest motiv construcția a trecut printr-o serie de modificări interioare în vederea adaptării funcției. Amenajarea unei instituții de învățământ în această construcție este o soluție de compromis. Totuși, în perioada imediat următoare nu există posibilitatea construirii unei construcții special dedicate, astfel fiind oportună reabilitarea construcției.

Din acest motiv s-a hotărât realizarea unor intervenții pentru creșterea eficienței energetice a unui pachet de 5 clădiri publice din municipiul Tg. Secuiesc, printre care Școala Jakabos Ödön din Lunga

Starea tehnică

Construcția, cu subsol parțial și parter, prezintă semne ale uzurii normale pentru perioada trecută de la realizarea construcției. În timp s-au realizat extinderi (pe latura nord-vest, pentru grupuri sanitare și vestiar), s-au schimbat pardoseli, s-au amenajat grupuri sanitare și s-a introdus încălzirea centrală, cu CT în subsolul parțial.

Asigurarea cerințelor esențiale de calitate în construcții

A. Rezistența și stabilitatea

Sistemul constructiv din punct de vedere structural este alcătuit din:

Infrastructura

- fundații continue sub pereți din zidărie de piatră de 82cm grosime
- pereții subsolului de 65-82cm grosime sunt alcătuiți, după cum urmează:
 - din zidărie de piatră până la înălțimea de 160cm
 - din zidărie de cărămidă plină de la cota terenului amenajat până la cota planșeului peste subsol
- planșeu peste subsol din bolțișoare de cărămidă care reazămă local pe bolți de cărămidă

Suprastructura

- pereți structurali din zidărie de cărămidă, după cum urmează:
 - exteriori de 70cm grosime
 - interiori de 38-50cm grosime
- planșeu peste parter din lemn alcătuit din grinzi alăturate (14x19cm)
- șarpantă din lemn pe scaune care reazămă pe un sistem de coarde

În timpul existenței sale imobilul a suferit intervenții structurale, funcționale respectiv de tipul reparații curente, după cum urmează:

- cu ocazia reamenajării ca și școală s-au realizat următoarele modificări:
 - în scopul măririi suprafețelor la săli, s-a demolat parțial pereții transversali din axele 2 și 3 (între axele A-B)
 - s-au înzidit câteva goluri de ferestre la fațada sud-vestică a clădirii
 - s-au înzidit câteva goluri de ferestre la fațada nord-estică a clădirii
 - s-a realizat o extindere, cu regim de înălțime parter pe latura sud-vestică respectiv sud-estică a clădirii unde s-au amenajat grupurile sanitare pentru copii
- în anul 1998 s-au reabilitat instalațiile de apă și electrice
- în anul 2005 s-a amenajat centrala termică cu combustibil lemn
- în anul 2011 s-a mutat și grădinița în imobil și s-au realizat următoarele modificări:
 - s-au înzidit 2 goluri de ferestre la fațada nord-vestică a clădirii
 - s-au amenajat grupurile sanitare aferente grădiniței
- în anul 2012 s-au schimbat tâmplăriile exterioare cu ferestre cu geam termopan și s-a extins terasa de pe latura sud-estică a clădirii
- în anul 2015 s-au realizat balustradele de la terasa exterioară

Construcția se încadrează în:

- categoria de importanță: -C-* „construcții de importanță normală”
- clasa de importanță: -III-* „școli cu capacitate sub 200 persoane”
- zona încărcării din zăpadă cu valoarea $s_{0,k}=2.0$ kN/mp-conf. CR 1-1-3-2012
- zona încărcării din vânt cu valoarea $p=0.70$ kN/mp- conf. CR 1-1-4-2012
- zona încărcării din seism cu accelerația $a_g=0.25g$ și $T_c=0,7$, conf. P100-1/2013

Datele relevante pentru evaluarea seismică a clădirii sunt:

- forma generală a clădirii în plan este aproape dreptunghiulară, dar are o distribuție neordonată a maselor, volumelor și rigidităților după cele două direcții principale de dispunere a pereților structurali;
- construcția prezintă o regularitate geometrică în elevație;
- planșeele din lemn al clădirii nu satisfac condițiile de șaibă orizontală rigidă în planul lui;
- structura clădirii -zidărie de cărămidă- are o ductilitate redusă la solicitări orizontale;
- înălțimea pereților de rezistență este $h=3,95 < 4.00$ m iar coeficientul de zveltețe al pereților de rezistență este necorespunzător cu cerințele normativului CR6-2006 ($h/t > 12$)

-distanța maximă între pereți, pe cele două direcții principale <9.00m respectiv aria celulelor formate de pereții de pe cele două direcții<75.0m², corespunzător cu cerințele normativului CR6-2006.

B. Siguranța în exploatare

Siguranța circulației pedestre

Ușile de acces în sălile de clasă se deschid spre interior, contrar prevederilor normativelor de proiectare.

Platforma de acces de pe latura sud-est a construcției este descoperită. Din acest mod pe timp ploios platforma devine alunecoasă. Balustradele de pe această platformă sunt doar parțial rezolvate corect din punctul de vedere al protecției împotriva căderii în gol.

Siguranța cu privire la instalații este asigurată pentru instalații electrice, dar este deficicientă în cazul instalațiilor de încălzire, țevile acesteia fiind dein materiale plastice.

Utilizarea de către persoane cu handicap

Accesul în construcție nu oferă condițiile unui acces neîngrădit.

C. Siguranța la foc

Construcția se încadrează cu grad III rezistență la foc. Având aria construită de 393 mp și 1 nivel construcția se încadrează în ariile compartimentului de incendiu (tabel 3.2.4, maxim 1800 mp arie construită pentru grad III) cât și număr maxim de nivele (tabel 3.2.5, maxim 2 nivele și capacitate 150 persoane pentru clădiri care adăpostesc persoane ce nu se pot evacua singure), conform P118-99.

Construcția nu dispune de rețea de hidranți, sau instalație de semnalizare a începutului de incendiu, acestea nu sunt impuse nici de normativele în vigoare.

Parterul are asigurate 4 căi de evacuare.

D. Igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului

În toate încăperile în care se desfășoară activități de învățământ volumul de aer necesar este asigurat. Nivelul iluminatului este insuficient pentru o unitate de învățământ

Construcția este branșată la rețelele rurale de apă - canalizare. Calitatea apei este corespunzătoare.

Construcția dispune de grupuri sanitare atât pentru personal, cât și pentru copii, dar acestea au fost amenajate în limita posibilităților privind spațiul necesar și nu sunt suficiente conform normelor sanitare în vigoare. În afară de aceasta, cea mai mare parte a copiilor se poate deplasa la grup sanitar numai ieșind în exterior.

E. Izolația termică, hidrofugă și economia de energie

Performanțele energetice ale construcției nu sunt corespunzătoare, notarea energetică fiind 65,1 conform Certificatului de performanță energetică. Problemele sunt în esență următoarele:

Pereții exteriori sunt din cărămidă, rezistența la transfer termic fiind mică. Suplimentar, pereții sunt afectați de umezeală, tencuielile au căzut pe suprafețe mari.

Planșeul spre pod a fost izolat cu vată minerală 10 cm, dar aceasta este în prezent discontinuă și pe alocuri lipsește cu desăvârșire.

Tâmplăria este din lemn cu geam dublu, neetanșă.

Pentru tratarea acestor probleme s-a întocmit Audit Energetic.

Hidroizolația de la baza pereților lipsește, umezeala se ridică în pereți prin capilaritate, agravat în zona platformelor exterioare unde apa poate stagna la baza pereților.

F. Protecția împotriva zgomotului

Construcția fiind izolată și situată într-o zonă relativ liniștită în perioadele de funcționare (retrasă considerabil față de drum), nu există probleme din punctul de vedere al afectării activității de către zgomote din exterior.

În ceea ce privește instalațiile, trebuie menționate 2 aspecte:

1. Instalația de încălzire este învechită.

2. Lipsiște instalația de ventilare, ceea ce pe de o parte contravine prevederilor Normativului I5-2011, cap. 8.5, pe de altă parte trebuie ținut seama că intervențiile propuse prin proiect, inclusiv schimbarea anterioară a tâmplăriei, duc la o etanșizare accentuată a construcției, reducând considerabil schimbul de aer din construcție.

Finisajele interioare au fost de la început modeste, iar în perioada scursă de la darea în funcțiune s-au deteriorat considerabil, pardoselile din unele săli de clasă s-au umflat local.

Tâmplăria exterioară a fost schimbată, există azi ferestre și uși acces din lemn cu geam termoizolant, dar acestea nu asigură o etanșitate bună.. Ferestrele sunt din lemn și nu din lemn stratificat.

Finisajele fațadei sunt puternic afectate de umezeală, din mai multe motive: s-au folosit mortare de ciment care contribuie la ridicarea apei prin capilaritate; defecțiunile sistemului de evacuare a apelor pluviale au dus la umeziri în special la cornișă; lipsa hidroizolației orizontale a afectat baza pereților; platformele adosate construcției pe latura sud, neacoperite, au dus la infiltrații de apă la baza pereților. .

2.1 Concluziile raportului de expertiză

În urma relevului s-au constatat următoarele degradări și lipsuri:

-degradarea tencuiei din cauza intemperiilor respectiv umezelii acumulate în următoarele locuri:

-la colțul estic al clădirii, apa din precipitații nu este îndepărtată de lângă clădire și stagnează din cauza terasei ulterior realizate

-atât terasa cât și scara exterioară de la fațada sud-estică este neacoperită, este expusă intemperiilor și degradări inclusiv a tencuiei adiacente

-la socluri (soclul este evazat cu cca.8cm favorizând stagnarea precipitațiilor)

-pardoseala de parchet din unele clase este deteriorată din cauza uzurii și vechimii

-anelupa clădirii (pereții exteriori, planșeul de pardoseală, planșeul spre pod) nu poate asigura confortul termic necesar și nu poate contribui la economisirea energiei necesare pentru încălzire

Situația inițială din proiect și cea propusă corespund din punct de vedere al condițiilor de exploatare (încărcări permanente și utile, cerințe funcționale).

S-au verificat doar elementele de rezistență existente care sunt afectate de încărcările temporare (zăpadă, vânt) care vor surveni în situația propusă și s-a ajuns la următoarele concluzii:

-șipicile șarpantei sunt capabile să preia încărcările permanente și temporare (zăpadă, vânt) dar vor avea deformații peste limitele admise datorită secțiunii insuficiente

-coardele nu sunt capabile să nu sunt capabile să preia și să transmită terenului de fundare încărcările permanente (încărcările suplimentare provenind din greutatea planșeului) și temporare (zăpadă, vânt) deoarece au secțiunea insuficientă.

Ținând cont de cele prezentate, se poate afirma că construcția s-a comportat corespunzător la cutremurele anterioare precum și la încărcările permanente și temporare care au survenit pe durata ei de exploatare.

Se apreciază că această construcție se înscrie în *clasa de risc seismic RIII* corespunzând construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

Dacă se vor respecta soluțiile de intervenție propuse prin expertiză rezultă că lucrările preconizate **vor asigura rezistența, stabilitatea și siguranța în exploatare a construcției.**

Se vor respecta "Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă" în capitolele referitoare la aceste genuri de lucrări și indicativului P-118 privind "Normativ de siguranță la foc a construcțiilor".

Lucrările se vor executa după un proiect de execuție. Verificarea proiectului se va face la nivelul de exigenta A1 conform HG 925/1995.

Expertiza discută variante privind consolidarea șarpantei. Se propune varianta mai puțin scumpă, cea de consolidare a coardelor, față de intervenții care ar implica și desfacerea planșelor.

2.2 Concluziile auditului energetic

Auditul energetic propune, în urma analizei variantelor, următoarele soluții:

Izolarea pereților exteriori cu plăci de silicat de potasiu 6 cm pe interior.

Izolarea termică a plăcii peste etaj cu vată minerală 20 cm.

Construcția are subsol parțial., însă planșeul este boltit, astfel izolarea pe intrados este practic imposibilă. Având în vedere funcțiunea de grădiniță, se propune termoizolarea pardoselilor în sălile de grupă. În consecință se propune strat de 10 vată minerală între grinzile de susținere a pardoselii.

DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI

1. Descrierea lucrărilor de bază

Intervențiile propuse au ca scop principal creșterea eficienței energetice. În mod evident trebuie efectuate atât lucrări conexe (introducerea termoizolației la nivelul pardoselii presupune refacerea stratului de uzură) cât și lucrări necesare din punctul de vedere al îndeplinirii cerințelor de calitate minime fără de care instituția nu poate funcționa corect.

Lucrările de bază sunt cele care servesc în mod direct scopul investiției, eficientizarea energetică. În cazul acestei construcții se vor realiza lucrări de construcții, se va reface instalația de iluminat, se va înlocui sistemul de încălzire și se va realiza sistem de ventilare.

Pe lângă lucrările de bază în mod evident trebuie efectuate atât lucrări conexe (introducerea termoizolației la nivelul pardoselii presupune refacerea stratului de uzură) cât și lucrări necesare din punctul de vedere al îndeplinirii cerințelor de calitate minime fără de care instituția nu poate funcționa.

Izolarea termică a plăcii de sol.

Izolarea plăcii de pardoseală a fost sudiată în 2 variante. Izolarea se poate realiza fie prin desfacerea pardoselilor și realizarea termoizolației astfel încât cota finită a pardoselii noi să fie identică, fie prin montarea izolației peste pardoseala existentă, caz în care ar scădea cotele parapetelor și ar fi nevoie de modificări la ușile interioare și de acces, ceea ce s-ar solda cu multiple complicații. Trebuie menționat, că stratul de uzură trebuie refăcut în ambele variante. Din acest motiv s-a ales varianta desfacerii pardoselilor.

Se disting 2 situații diferite, dar se propune abordare identică pentru ele: pardoselile sunt realizate pe grinzioare montate fie pe sol, fie pe bolțile din cărămizi ale subsolului parțial. După demontarea pardoselii și stratului suport se va verifica starea grinzilor de montaj. Piesele afectate de umezeală se înlocuiesc. În zona fără subsol se așează un strat de pietriș, un strat de închidere nisip peste care se așează plăcile de vată minerală. Pardoseala nouă va fi din parchet pe plăci fibrolemnoase.

Izolarea pereților exteriori.

Izolarea pereților exteriori este o intervenție complexă datorită prezenței umidității în pereți. Fără soluționarea acestei situații termoizolarea pereților este inefficientă. Astfel înaintea aplicării termoizolației se realizează izolarea hidrofugă, după cum urmează:

- Se demontează instalația de încălzire de pe pereți.
- Se decopertează pereții afectați de umezeală până la cărămidă (pe o înălțime de cca 250 cm) pe interior și exterior, cu păstrarea profilelor decorative de pe fațadă. Se curăță rosturile zidăriei pe o adâncime de cca 1,5 cm. trebuie menționat că tencuiala este în multe locuri deja desprinsă de pe zidărie.
- Se realizează o injecție cu material antiigrasie la pereții interiori și exteriori, la cota -0,17 pentru stoparea ridicării apei prin capilaritate.
- Se retencuiește soclul pentru egalizarea suprafeței.

- Se refac tencuielile interioare și exterioare cu mortar cu adaos de aeroporizare. Această caracteristică este importantă pentru eliminarea umezelii rămase în pereți.

- După acești pași se montează plăcile de siliciu de calciu, folosind mortar recomandat de furnizorul plăcilor, se realizează o finisare cu glet și vopsea de interior cu permeabilitate ridicată la difuzia de vapori.

- Se montează din nou instalațiile de încălzire.

Izolarea termică a planșeului peste parter

Întrucât construcția are acoperiș șarpantă, planșeul este din lemn și podul este necirculabil (se desfășoară doar circulație de întreținere), se propune așezarea unei termoizolații din două straturi de vată minerală 10 cm, așezate pe direcții perpendiculare între rețea de șipci de montaj. Pentru a se asigura circulația de întreținere se va monta o podină din lemn, tratată antiseptic și ignifugată. Cu această ocazie se propune și ignifugarea șarpantei.

Schimbarea tâmplăriei.

Construcția are tâmplărie din lemn dar care nu este tâmplărie istorică. Din acest motiv înlocuirea ei este posibilă fără a avea efect asupra valorii istorice a construcției. Se va monta tâmplărie din lemn stratificat cu geamuri termoizolante, de bună calitate.

Instalații electrice

În vederea atingerii unui grad de eficiență energetică superioară față de situația actuală, se propune schimbarea corpurilor de iluminat existente la unele cu o performanță superioară din punct de vedere luminotehnic, și un consum de energie mai scăzut. Se vor utiliza în toate încăperile corpuri de iluminat echipate cu surse de lumina LED. Corpurile de iluminat vor fi montate în locul celor existente, neafectând circuitele instalației de iluminat. Consumul acestor corpuri de iluminat variază între 20-60W, în funcție de destinația încăperilor unde vor fi montate, în funcție de sarcinile vizuale impuse de activitățile desfășurate în aceste încăperi, atingând nivelul mediu de iluminare, conform normativelor în vigoare.

Concomitent cu aceste măsuri se prevede un sistem de producere de energie electrică prin intermediul panourilor fotovoltaice, care se vor monta pe acoperișul clădirii. Energia electrică produsă de panourile fotovoltaice va fi injectată în rețeaua de distribuție a energiei electrice din interiorul clădirii, în sistem autoconsum, la nivelul tablourilor de distribuție generale, reducând astfel consumul din rețeaua operatorului de distribuție.

Instalații ventilație

Având în vedere intervențiile pentru reabilitare termică și ținând cont de etanșeitățile ridicate asigurate de tâmplăria pvc montată anterior, se apreciază că este nevoie de o instalație de ventilație în vederea asigurării volumului de aer necesar în încăperile pentru învățământ. Sistemul a fost astfel ales încât să realizeze schimbul de aer necesar cu cea mai mică pierdere de căldură posibilă. Din acest motiv se propun unități de ventilație cu recuperare de căldură.

Instalații încălzire

În construcție marea parte a corpurilor de încălzire sunt în stare bună, acestea vor fi păstrate. În schimb centrala termică (inclusiv coșul de fum) și rețeaua interioară de distribuție vor fi schimbate. Se propun câteva corpuri de încălzire în completarea celor păstrate.

2. Lucrări conexe și lucrări neeligibile

În cadrul investiției se vor executa lucrări conexe definite prin Ghidul programului de finanțare. Acestea sunt în principal refacerile de finisaje inclusiv pardoseli, precum și unele lucrări impuse de cerințele ISU: rampa acces și evacuare persoane cu handicap. Având în vedere condițiile de eligibilitate o parte din aceste lucrări vor fi neeligibile.

Deasemeni, se consideră lucrare conexă alimentarea cu energie electrică a instalației de ventilație.

Alte lucrări care fac parte din cele neeligibile sunt cele pentru consolidarea locală a șarpantei și schimbarea învelitorii.

Legislația care a stat la baza prezentului proiect

- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții
- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții
- Legea 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismului
- Legea nr. 500 din 2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare
- Legea 273 din 2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare
- Hotărâre nr. 28 din 9 ianuarie 2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții.
- Normativul C56-2002 – privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii
- Normativ privind Proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee NP010 – 97

- Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru grădinițe de copii NP011 – 97
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P118 - 99
- Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, împreună cu completări
- Legea 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap cu modificările și completările ulterioare
- HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile

COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

1. Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general

Costurile estimative ale investiției sunt prezentate în devizul general și devizele pe obiect întocmite și anexate la prezentul memoriu.

Valoarea totală a investiției este de 1.218.756 mii lei la care se adaugă TVA 232,783 mii lei, totalul general fiind de 1.451,540 mii lei.

Din această sumă valoarea lucrărilor de construcții montaj se ridică la 902,218 mii lei, la care se adaugă TVA 171,421 mii lei, totalul fiind de 1.073,640 mii lei.

Valorile exprimate în Euro sunt incluse în Devizul General și au fost calculate la curs BCE 4,5129 lei/Euro din 27.02.2017.

Cheltuielile **Capitolului 4** se împart în 3 categorii:

Cheltuieli de bază 520,574 mii lei

Cheltuieli conexe eligibile (în limita a 15% din cheltuielile de bază)

78,086 mii lei

Cheltuieli neeligibile 383.400 mii lei

INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENȚEI ECONOMICE

Sursele de finanțare a investiției

Finanțarea se va realiza prin POR 2014-2020 Prioritatea de investiții 3.1 - Sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusiv în clădirile publice, și în sectorul locuințelor, Operațiunea B - Clădiri publice.

Estimări privind forța de muncă

1. Număr de locuri de muncă create în faza de execuție: 20. (asigurat de executantul lucrărilor de construcții).
2. Număr de locuri de muncă create în fază de operare: 0.

Capacități – suprafețe de teren ocupat

Aria construită	369 mp (împreună cu terasa 393 mp)
Aria desfășurată	524 mp
Nr. Utilizatori	42 copii (11 școlari, 31 preșcolari), 4 angajați din care 2 cadre didactice

Avize

Conform Certificat de Urbanism nr.106 / 17.05.2015

Întocmit
arh. Máthé Zoltán

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Szöllősi Tamás

SECRETAR
Zátyi Andrei