

Descriere sumară a proiectului „Renovarea energetica moderata a blocurilor de locuinte, situate in Orasul Covasna, str.Libertatii, nr.20, bl.2, respectiv in str. Libertatii, nr. 21, bl.3" prin PLANUL NATIONAL DE REDRESARE SI REZILIENTA-COMPONENTA 5 -VALUL RENOVARII, axa 1 - Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri rezidențiale multifamiliale, operațiunea A.3 - Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor rezidențiale multifamiliale, PNRR/2022/C5/1/A.3.1/1, PNRR/2022/C5/1/A.3.2/1

Bloc de locuinte, str.Libertatii, nr.20, bl.2, Orasul Covasna

1. Date de identificare a clădirii supuse auditului energetic și a proprietarului / administratorului acesteia

1.1 Numele și prenumele proprietarului / administratorului clădirii

1.1.1 UAT ORAS COVASNA

1.2 Adresa clădirii:

1.2.1 Str. Libertatii, Nr. 20, Bl. 2, Sc. D+E, Covasna, jud. Covasna

2. DESCRIEREA SOLUȚIILOR DE REABILITARE / MODERNIZARE TERMICĂ

Pentru cazul cladirii analizate, s-au identificat urmatoarele posibile solutii de modernizare:

a. Solutia 1 – Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea de 3,50 m²K/W prin completarea izolației termice a pereților cu plăci rigide de vată bazaltică, polistiren sau componente Baumit, de minim 10 cm grosime, protecția și tencuirea acestora. Acoperirea punților termice.

– Sporirea rezistenței termice corectate a pardoselii și a planseelor peste valoarea de 4,50, respectiv 5,00 m²K/W prin completarea izolației termice cu plăci de polistiren și vată bazaltică, finisaje cu componente agrementate, de 10-20 cm grosime, protecția și tencuirea acestora. Acoperirea punților termice.

b. Solutia 2 – Înlocuirea tâmplăriei existente de pe fațade, cu tâmplărie din material triplustratificat, cu folie de aluminiu la exterior, împotriva radiațiilor și intemperțiilor și opțional, fante hidroreglabile. Asigurarea ușilor de acces, cu sisteme etanșe, prevăzute cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță

c. Solutia 3 – Înlocuirea și / sau Marirea randamentului sursei de caldura și a traseelor de distribuție prin racordarea instalațiilor de încălzire și apă caldă de consum, la sistemul propriu de distribuție a energiei termice în clădire.

d. PACHETUL 1 DE SOLUȚII – CUMULAREA SOLUȚIILOR 1 + 2 + 3

- Perioada de recuperare este de **8,2** ani

- Se obține o economie anuală de energie de **521825.86kWh/an** reprezentând un randament de 68,92%
- Consumul anual specific de energie pentru încălzire va fi de **37,55 kWh/mp*an**,
- Variantă eficientă, atât ca valoare netă actualizată cât și sub raportul durată de viață – perioadă de recuperare a investiției; rezolvă și problemele de funcționalitate conform destinației din proiect.

e. PACHETUL 2 DE SOLUȚII – CUMULAREA SOLUTIILOR 1 + 2 + 3 + surse alternative - panouri solare si fotovoltaice

- Perioada de recuperare este de **7,4 ani**
- Se obține o economie anuală de energie de **623335.73 kWh/an** reprezentând un randament de 82,32 %
- Consumul anual specific de energie pentru încălzire va fi de **37,55 kWh/mp*an**, - - - Consumul anual specific de energie primara totala va fi de **109,55 kWh/mp*an**, pentru a clasifica clădirea în limita exigențelor de maxim 127,0 kWh/mp*an
- Variantă eficientă, atât ca valoare netă actualizată cât și sub raportul durată de viață – perioadă de recuperare a investiției; rezolvă și problemele de funcționalitate conform destinației din proiect.
- **Consumul anual specific de energie primara pentru încălzire va fi de 37,55 kWh/mp*an, suficient pentru a clasifica clădirea în limita exigențelor de consum**

ANALIZA ASPECTELOR ENERGETICE

SITUATIE CENTRALIZATOARE, COMPARATIVA A REZULTATELOR DUPA IMPLEMENTAREA SOLUTIILOR SI PACHETELOR DE REABILITARE

Solutia	Consum anual (kWh/an)				Consum anual specific (kWh/m2.an)					Indice CO2 (kgCO2/m2an)	Clasa en.	Nota en.
	înc.	acc.	ilum.	Total	înc.	acc.	ilum.	vent.	Total			
Cladirea reala	568279.84	162911.64	26043.628	757235.104	262.02	75.11	12.01		349.14	73.19	D	49
Pachet 1 fara surse alternative	81432.89	127932.72	26043.628	235409.242	37.55	58.99	12.01		108.55	25.07	A	100
Pachet 2 cu surse alternative	81432.89	26422.856	26043.628	133899.374	37.55	12.18	12.01		61.74	15.71	A	100

CONCLUZIA GENERALA

Consumul energetic posibil de obtinut din surse regenerabile - 48,21kWh/m².an

Reducerea procentuala a consumului de energie finala pentru incalzire:
Ref inc = 85,67 %

Reducerea procentuala a consumului total de energie primara:

- **Rep = 66,09 % - fara surse alternative**
- **Rep = 78,95 % - cu surse regenerabile**

Reducerea procentuala a emisiilor CO2:

- = **64,70 % - fara surse alternative**
- = **77,28 % - cu surse regenerabile**

Reducerea costurilor anuale de exploatare

- = **51138,93 Euro/an - fara surse alternative**
- = **61086,90 Euro/an - cu surse regenerabile**

3. Date tehnice și constructive

Construcția analizată (bloc 2) a fost realizată în anul 1977.

Clădirea analizată are formă regulată în plan, cu dimensiunile de gabarit 10,00m x 52.60m. Regimul de înălțime al clădirii este de S+P+4E.

Suprafața construită a clădirii este 526mp iar suprafața desfășurată este 2630mp.

Sistemul structural al imobilului cu destinația de bloc de locuințe este alcătuit din panouri prefabricate (pereți din beton armat prefabricați și planșee din panouri din beton armat prefabricat). În zona de îmbinare a pereților și în zona de îmbinare a pereților cu planșeele s-au realizat monolitizări din beton armat.

Planșeul de peste etajul 4 formează o terasă necirculabilă, care în timp a fost acoperită cu o șarpantă din lemn cu învelitoare din azbociment ondulat.

Structura este regulată în plan. Structura are regularitate pe verticală.

Clădirea – BLOC 2, amplasată în județul Covasna, orașul Covasna, strada Libertății nr. 20, care adăpostește scara D și scara E, cu destinația de bloc de locuințe, se încadrează la modul general în clasa de risc seismic RsIII din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.

Se recomandă termoizolarea imobilului cu vată minerală de 10cm grosime, termoizolarea soclului cu polistiren extrudat de 5cm grosime, termoizolarea planșeului de peste subsol cu polistiren extrudat de 10cm grosime, la care se adaugă termoizolarea planșeului de peste etajul 4 cu polistiren extrudat de 20cm grosime și refacerea hidroizolației terasei necirculabile.

Concluzie.

În urma intervențiilor propuse pentru eficientizarea energetică a clădirii bloc 2, nu se schimbă clasa de risc seismic.

Bloc de locuinte, str. Libertatii, nr. 21, bl.3, Orasul Covasna

4. Date de identificare a clădirii supuse auditului energetic și a proprietarului / administratorului acesteia

1.3 Numele și prenumele proprietarului / administratorului clădirii

1.3.1 UAT ORAS COVASNA

1.4 Adresa clădirii:

1.4.1 Str. Libertatii, Nr. 21, Bl. 3, Sc. A+B, Covasna, jud. Covasna

5. DESCRIEREA SOLUȚIILOR DE REABILITARE / MODERNIZARE TERMICĂ

Pentru cazul clădirii analizate, s-au identificat următoarele posibile soluții de modernizare:

a. Soluția 1 – Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori peste valoarea de 3,50 m²K/W prin completarea izolației termice a pereților cu plăci rigide de vată bazaltică, polistiren sau componente Baunit, de minim 10 cm grosime, protecția și tencuirea acestora. Acoperirea punților termice.

– Sporirea rezistenței termice corectate a pardoselii și a planseelor peste valoarea de 4,50, respectiv 5,00 m²K/W prin completarea izolației termice cu plăci de polistiren și vată bazaltică, finisaje cu componente agrementate, de 10-20 cm grosime, protecția și tencuirea acestora. Acoperirea punților termice.

b. Soluția 2 – Înlocuirea tâmplăriei existente de pe fațade, cu tâmplărie din material triplustratificat, cu folie de aluminiu la exterior, împotriva radiațiilor și intemperiilor și opțional, fante hidroreglabile. Asigurarea ușilor de acces, cu sisteme etanșe, prevăzute cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță

c. Soluția 3 – Înlocuirea și / sau Marirea randamentului sursei de caldura și a traseelor de distribuție prin racordarea instalațiilor de încălzire și apă caldă de consum, la sistemul propriu de distribuție a energiei termice în clădire.

d. PACHETUL 1 DE SOLUȚII – CUMULAREA SOLUȚIILOR 1 + 2 + 3

- Perioada de recuperare este de **8,1** ani
- Se obține o economie anuală de energie de **547372.57**kWh/an reprezentând un randament de 68,85%
- Consumul anual specific de energie pentru încălzire va fi de **42,51** kWh/mp*an,
- Variantă eficientă, atât ca valoare netă actualizată cât și sub raportul durată de viață – perioadă de recuperare a investiției; rezolvă și problemele de funcționalitate conform destinației din proiect.

e. PACHETUL 2 DE SOLUȚII – CUMULAREA SOLUȚIILOR 1 + 2 + 3 + surse alternative - panouri solare și fotovoltaice

- Perioada de recuperare este de **7,3** ani
- Se obține o economie anuală de energie de **648882.43** kWh/an reprezentând un randament de 81,62 %

- Consumul anual specific de energie pentru încălzire va fi de **42,51 kWh/mp*an**, - - - Consumul anual specific de energie primara totala va fi de **117,26 kWh/mp*an**, pentru a clasifica clădirea în limita exigențelor de maxim 127,0 kWh/mp*an

Variantă eficientă, atât ca valoare netă actualizată cât și sub raportul durată de viață – perioadă de recuperare a investiției; rezolvă și problemele de funcționalitate conform destinației din proiect.

- Consumul anual specific de energie primara pentru încălzire va fi de **42,51 kWh/mp*an**, suficient pentru a clasifica clădirea în limita exigențelor de consum
ANALIZA ASPECTELOR ENERGETICE

SITUATIE CENTRALIZATOARE, COMPARATIVA A REZULTATELOR DUPA IMPLEMENTAREA SOLUTIILOR SI PACHETELOR DE REABILITARE

Solutia	Consum anual (kWh/an)				Consum anual specific (kWh/m2.an)					Indice CO2 (kgCO2/m2an)	Clasa en.	Nota en.
	înc.	acc.	ilum.	Total	înc.	acc.	ilum.	vent.	Total			
Cladirea reala	606038.72	162911.64	26043.628	794993.988	275.11	73.95	11.82		360.88	75.49	D	47
Pachet 1 fara surse alternative	93645.07	127932.72	26043.628	247621.422	42.51	58.07	11.82		112.4	25.79	A	100
Pachet 2 cu surse alternative	93645.07	26422.856	26043.628	146111.554	42.51	11.99	11.82		66.32	16.58	A	100

CONCLUZIA GENERALA

Consumul energetic posibil de obtinut din surse regenerabile - **47,46 kWh/m².an**

Reducerea procentuala a consumului de energie finala pentru incalzire:
Ref inc = **84,55 %**

Reducerea procentuala a consumului total de energie primara:

- Rep = **66,17 %** - fara surse alternative
- Rep = **78,44 %** - cu surse regenerabile

Reducerea procentuala a emisiilor CO2:

- = **64,83 %** - fara surse alternative
- = **76,85 %** - cu surse regenerabile

Reducerea costurilor anuale de exploatare

- = **53642,51 Euro/an** - fara surse alternative
- = **63590,48 Euro/an** - cu surse regenerabile

6. Date tehnice și constructive

Construcția analizată (bloc 3) a fost realizată în anul 1977.

Clădirea analizată are formă regulată în plan, cu dimensiunile de gabarit 10,00m x 54.40m. Regimul de înălțime al clădirii este de S+P+4E.

Suprafața construită a clădirii este 544mp iar suprafața desfășurată este 2720mp.

Sistemul structural al imobilului cu destinația de bloc de locuințe este alcătuit din panouri prefabricate (pereți din beton armat prefabricați și planșee din panouri din beton armat prefabricat). În zona de îmbinare a pereților și în zona de îmbinare a pereților cu planșeele s-au realizat monolitizări din beton armat.

Planșeul de peste etajul 4 formează o terasă necirculabilă, care în timp a fost acoperită parțial cu o șarpantă din lemn cu învelitoare din azbociment ondulat.

Structura este regulată în plan. Structura are regularitate pe verticală.

Clădirea – BLOC 3, amplasată în județul Covasna, orașul Covasna, strada Libertății nr. 21, care adăpostește scara A și scara B, cu destinația de bloc de locuințe, se încadrează la modul general în clasa de risc seismic RsIII din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.

Se recomandă termoizolarea imobilului cu vată minerală de 10cm grosime, termoizolarea soclului cu polistiren extrudat de 5cm grosime, termoizolarea planșeului de peste subsol cu polistiren extrudat de 10cm grosime, la care se adaugă termoizolarea planșeului de peste etajul 4 cu polistiren extrudat de 20cm grosime și refacerea hidroizolației terasei necirculabile.

Concluzie.

În urma intervențiilor propuse pentru eficientizarea energetică a clădirii bloc 3, nu se schimbă clasa de risc seismic.

INDICATORI – COMPONENTE

1.	<u>Bloc de locuinte, str.Libertatii, nr.20, bl.2</u>	Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la sfârșitul implementării proiectului
		Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	262,02	37,55
		Consumul de energie primară totală (kWh/m ² an)	425,91	0
		Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	425,91	144,42
		Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	0	89,65
		Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	73,19	15,71
2.	<u>Bloc de locuinte, str. Libertatii, nr. 21, bl.3</u>	Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la sfârșitul implementării proiectului
		Consumul anual specific de energie finală	275,11	42,51

	pentru încălzire (kWh/m ² an)		
	Consumul de energie primară totală (kWh/m ² an)	439,37	0
	Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	439,37	148,65
	Consumul de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m ² an)	0	94,73
	Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	75,49	16,58