

**ACTUALIZARE INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI
aferenti investitiei**

**“EFICIENTIZAREA ENERGETICA A CONSUMULUI DE ENERGIE PENTRU
SCOALA NR. 117 – Corp A, Corp B si Sala de Sport
Str. Fabricii, Nr. 22, Sector 6, Bucuresti**

- a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si respectiv fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general

1.valoarea totala a lucrarilor de interventie inclusiv TVA 19% – total 13.714.522,69 lei din care constructii-montaj (C + M) inclusiv TVA 19% :**5.953.333,13 lei**

2.valoarea totala a lucrarilor de interventie fara TVA – total 11.533.595,42 lei din care constructii-montaj (C + M) fara TVA :**5.002.800,94 lei**

- b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta – elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tinteii obiectivului de investitii si dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare

Tinta obiectivelor de investitie , Corp A, Corp B si Sala de sport, a fost atinsa prin aplicarea pachetului de solutii P1-1 in care sunt cuprinse urmatoarele masuri:

Solutia 1 (S1) – Sporirearezistenteitermiceunidirectionale a peretilor exterioripestevaloarea de 1.75 m²K/W prin izolarea peretilor exteriori cu polistiren expandat ignifugat de inalta densitate de fatada de 15 cm grosime, protejat cu o masa de spaclu de minim 5 mm grosime si tencuiala acrilica structurata de minim 1,5 mm grosime.

Solutia 2 (S2) – Inlocuireatamplarieiexistente de pe fatade, cu tamplarietermoizolantaetansa cu rama de Aluminiu, tratate low-e si eventual cu strat de argon, R_{min.} = 0.77 m²K/W simontarea de rulousrealizate din elementetermoizolante.

Solutia 3.1 (S3.1) – Sporirearezistenteitermice a teraseipestevaloarea minima de 4.5 m²K/W printermoizolarea cu polistirenexpandatignifugatde inalta densitate de 30 cm grosime- Corp A si Corp B.

Solutia 3.1 (S3.1) – Sporirearezistenteitermice a planseului in pod pestevaloarea minima de 4.5 m²K/W printermoizolarea cu vatamineralabazaltica de 30 cm grosime - Corp C.

Solutia 4 (S4) – Sporirea rezistentei termice a placii peste subsol peste valoarea de 2.5 m²K/W prin izolarea cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime.

Solutia (I1) - Solutii recomandate pentru instalatiile aferente cladirii

- Se propune o instalatie de panouri solare termice cu tuburi vidate, pe fiecare corp, care sa asigure apa calda menajera de consum prin intermediul unui boiler bivalent.
- Pentru reducerea consumului de energie electrica s-a prevazut inlocuirea corpurilor de iluminat cu unele cu LED, cu durata mare de viata si consum redus. Corpurile noi se vor monta pe aceleasi pozitii si pe aceleasi circuite electrice existente. Suplimentar se vor monta panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului electric din acestea.
- Intrucat conform normativ I5-2010 nu se asigura ventilarea minima necesara pentru salile de clasa si pentru reducerea consumului de energie datorat ventilarii, s-a prevazut ventilatie mecanica cu recuperator de caldura de inalta eficienta pentru toate salile de clasa.
- inlocuirea totala a distributiei instalatiei de incalzire centrala cu conducte noi;
- izolarea conductelor de distributie agent termic incalzire inlocuite;
- instalarea unui sistem BMS de gestionare a consumului de incalzire. Acesta va fi dotat cu cronotermostat pentru diminuarea automata a caldurii noaptea, la sfarsiturile de saptamana si mai ales in vacante.
- montarea de robinete de sectorizare si golire la baza coloanelor si a robinetelor de presiune diferentiala, montate tot la baza coloanelor, care realizeaza autoreglarea termohidraulica a retelei de distributie.
- inlocuirea totala a distributiei de apacaldamenajera cu conductenoi din PPR;
- izolarea conductelor de distributie apacaldamenajera, inlocuite.
- montarea bateriilor cu fotocelula la obiectele sanitare
- inlocuirea corpurilor de incalzire si prevederea acestora cu robinete termostatați

Economia de energie –Corp A

Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor masurilor propuse (pachetul de masuri combinate P1-1) se obține o reducere semnificativă a consumului de energie termică.

• Daca initial cladirea analizata avea un consum specific total **238.22kW/m² an** se observa ca prin aplicarea **pachetului de masuri P1-1** avem **q_T = 94.31 kW/m² an** (din care pentru încălzire **q_{inc} = 50.97 kW/m² an**, pentru prepararea apei calde de consum **q_{acm} = 18.39 kW/m² an**, **q_{ii} = 18.00 kW/m² an**), **q_{ventilare} = 6.95 kW/m² an**), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică “A”, clădirii atribuindu-i-se **nota 100**.

Economia de energie –Corp B

Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor masurilor propuse (pachetul de masuri combinate P1-1) se obține o reducere semnificativă a consumului de energie termică.

Daca initial cladirea analizata avea un consum specific total **204.93kW/m² an** se observa ca prin aplicarea **pachetului de masuri P1-1** avem **q_T = 92.74 kW/m² an** (din care pentru încălzire **q_{inc} = 38.87 kW/m² an**, pentru prepararea apei calde de consum **q_{acm} = 29.01 kW/m² an**, **q_{ii} = 18.00 kW/m² an**), **q_{ventilare} = 6.86 kW/m² an**), ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică “A”, clădirii atribuindu-i-se **nota 100.00**.

Economia de energie –Sala de sport

Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor masurilor propuse (pachetul de masuri combinate P1-1) se obține o reducere semnificativă a consumului de energie termică.

• Daca initial cladirea analizata avea un consum specific total **377.89kW/m² an** se observa ca prin aplicarea **pachetului de masuri P1-1** avem **q_T = 90.61 kW/m² an** (din care pentru încălzire

$q_{inc} = 61.18 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, pentru prepararea apei calde de consum $q_{acm} = 4.57 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, $q_{ii} = 18.00 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, $q_{ventilare} = 6.86 \text{ kW/m}^2 \text{ an}$, ceea ce va conduce la încadrarea construcției în clasa energetică “A”, clădirii atribuindu-i-se nota 100.

- c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și tinta obiectivului de investiții

Corp A - SCOALA

Având în vedere specificul și tinta obiectivului de investiție avem următorii indicatori de impact:

Indicator de realizare (de output) aferent clădirii	Valoarea la începutul implementării proiectului	Valoarea la finalul implementării proiectului (de output)
Nivel anual specific al gazelor cu efect de seră (echivalent tone de CO ₂)	172.33	70.41
Consumul anual de energie primară totală (regenerabilă și neregenerabilă) (kWh/an)	724,857	367,188

Indicator de proiect (suplimentar) aferent clădirii (de rezultat)	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
Consumul anual de energie finală în clădirea publică (din surse neregenerabile) (tep)	59.41	22.65
Indicator de proiect (suplimentar) aferent clădirii (de realizare)	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
Consumul anual specific de energie primară din surse neregenerabile (kWh/m ² /an) total, din care:	256.56	97.80
- pentru încălzire	176.74	46.89
- pentru preparare apă caldă de consum	22.18	7.80
- ventilare mecanică	0.00	18.20
- electric	57.64	24.90
Consumul anual specific de energie primară din surse regenerabile (kWh/m ² /an) total, din care:	0.00	32.17
- pentru încălzire	0.00	0.00
- pentru preparare apă caldă de consum	0.00	9.91
- ventilare mecanică	0.00	0.00
- electric	0.00	22.26

Se observa ca pachetul propus realizeaza :

o economie de energie pentru incalzire de 73.47%

- un consum specific de energie pentru incalzire, pentru zona climatica II de 50.97 kWh/m²an.
- o scadere anuală a gazelor cu efect de sera de 59.14 %.

Corp B - SCOALA

Avand in vedere specificul si tinta obiectivului de investitie avem urmatoorii indicatori de impact:

Indicator de realizare (de output) aferent cladirii	Valoarea la inceputul implementarii proiectului	Valoarea la finalul implementarii proiectului (de output)
Nivel anual specific al gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO ₂)	108.24	44.11
Consumul anual de energie primara totala (regenerabila si neregenerabila) (kWh/an)	450,726	257,064

Indicator de proiect (suplimentar) aferent cladirii (de rezultat)	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului
Consumul anual de energie finala in cladirea publica (din surse neregenerabile) (tep)	36.94	14.15
Indicator de proiect (suplimentar) aferent cladirii (de realizare)	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului
Consumul anual specific de energie primara din surse neregenerabile (kWh/m ² /an) total, din care:	225.94	86.55
- pentru incalzire	138.94	35.76
- pentru preparare apa calda de consum	29.36	11.93
- ventilare mecanica	0.00	17.96
- electric	57.64	20.89
Consumul anual specific de energie primara din surse regenerabile (kWh/m ² /an) total, din care:	0.00	42.31
- pentru incalzire	0.00	0.00
- pentru preparare apa calda de consum	0.00	16.04
- ventilare mecanica	0.00	0.00
- electric	0.00	26.27

Se observa ca pachetul propus realizeaza :

- economie de energie pentru incalzire de 74.26%
- un consum specific de energie pentru incalzire, pentru zona climatica II de 38.87 kWh/m²an.
- o scadere anuală a gazelor cu efect de sera de 59.24 %.

Corp C – SALA DE SPORT

Având în vedere specificul și ținta obiectivului de investiție avem următorii indicatori de impact:

Indicator de realizare (de output) aferent clădirii	Valoarea la începutul implementării proiectului	Valoarea la finalul implementării proiectului (de output)
Nivel anual specific al gazelor cu efect de sera (echivalent tone de CO ₂)	47.68	12.90
Consumul anual de energie primară totală (regenerabilă și neregenerabilă) (kWh/an)	203,983	65,482

Indicator de proiect (suplimentar) aferent clădirii (de rezultat)	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
Consumul anual de energie finală în clădirea publică (din surse neregenerabile) (tep)	16.72	4.20
Indicator de proiect (suplimentar) aferent clădirii (de realizare)	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
Consumul anual specific de energie primară din surse neregenerabile (kWh/m ² /an) total, din care:	391.89	98.33
- pentru incalzire	317.60	56.29
- pentru preparare apă caldă de consum	6.12	2.09
- ventilare mecanică	0.00	17.96
- electric	68.17	21.99
Consumul anual specific de energie primară din surse regenerabile (kWh/m ² /an) total, din care:	0.00	27.47
- pentru incalzire	0.00	0.00
- pentru preparare apă caldă de consum	0.00	2.31
- ventilare mecanică	0.00	0.00
- electric	0.00	25.17

Se observă că pachetul propus realizează :

- economie de energie pentru incalzire de 82.28%

- unconspecific de energie pentru incalzire, pentru zona climatica II de 61.18 kWh/m²an.
- scadere anuală a gazelor cu efect de sera de 72.94%.

d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiție, exprimată în luni
Durata estimată de execuție a obiectivului de investiție este de 6 luni.

Proiectant,
SC HARD EXPERT CONSULTING SRL

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
TRAIAN PANĂ**