



HOTĂRÂRE

NR. 13 / 30.03.2022

privind aprobarea depunerii proiectului

RENOVARE INTEGRATA A SEDIULUI ADMINISTRATIV- SERVICIUL SALUBRIZARE ,COMUNA LUMINA, JUDET CONSTANTA

În vederea finanțării acestuia prin Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta C5 – Valul renovării, Axa 2 Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, operațiunea B.1 Renovarea integrată (consolidare seismică și renovare energetică moderată) a clădirilor publice, apelul de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.1/1

Consiliul Local al comunei Lumina întrunit în ședință ordinară din data de, în conformitate cu prevederile art. 133 alin. (1), art. 134 alin. (2), alin. (4) și alin. (5) din OUG nr. 57/2019 privind Codul Administrativ;

Luând în dezbatere:

- referatul de aprobare al primarului comunei Lumina nr. 5987 / 30.03.2022,
- raportul compartimentului de specialitate nr. 5991 / 30.03.2022
- avizul comisiei de specialitate nr I a Consiliului Local al comunei Lumina

Luând în considerare:

-ORDIN 440 din 24.03.2022 pentru aprobarea Ghidului specific privind regulile și condițiile aplicabile finanțării din fondurile europene aferente Planului național de redresare și reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.1/1, componenta 5 — Valul renovării, axa 2 — Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, operațiunea B.1: Renovarea integrată (consolidare seismică și renovare energetică moderată) a clădirilor publice*)

- în temeiul art. 129 alin. (1) , alin. (2) lit. b), alin. (4) lit. d) și f), art. 139 alin. (1) , art. 196 alin. (1) lit. a), art. 197 din OUG nr. 57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare;



HOTĂRĂȘTE

Art. 1 . Se aprobă depunerea proiectului " **RENOVARE INTEGRATA A SEDIULUI ADMINISTRATIV- SERVICIUL SALUBRIZARE ,COMUNA LUMINA, JUDET CONSTANTA** " în vederea finanțării acestuia prin Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta C5 – Valul renovării, Axa 2 Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, operațiunea B.1 Renovarea integrată (consolidare seismică și renovare energetică moderată) a clădirilor publice, apelul de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.1/1

Art 2. Se aprobă valoarea maximă eligibilă a proiectului, calculată în conformitate cu precizările din secțiunea 2.5 din ghidul specific, în sumă de 1.411.338,09 lei, astfel cum reiese din următorul calcul:

Valoarea maximă eligibilă a proiectului = aria desfășurată x (cost unitar pentru lucrări de consolidare seismică + cost unitar pentru lucrări de renovare moderată) x 4,9227 lei

Valoarea maximă eligibilă a proiectului = 305mp x (500 + 440) x 4,9227 lei/ 1 euro = 1.411.338,09 lei

Art 3. Se aprobă finanțarea tuturor cheltuielilor neeligibile care asigură implementarea proiectului, astfel cum acestea vor rezulta din documentațiile tehnico-economice/ contractul de lucrări solicitate în etapa de implementare.

Art 4. Se aprobă Descrierea investiției propusă a fi realizată prin proiect aferentă obiectivului de investiție <**RENOVARE INTEGRATA A SEDIULUI ADMINISTRATIV-SERVICIUL SALUBRIZARE ,COMUNA LUMINA, JUDET CONSTANTA**>, conform Anexei nr. 1, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 5 Se împuternicește primarul comunei Lumina, dl. Chiru Dumitru, să semneze toate actele necesare pentru obținerea finanțării și încheierea contractului de finanțare în numele U.A.T.Lumina .

Art. 6 Cu ducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri se încredințează primarul comunei Lumina și aparatul de specialitate.



ROMANIA
JUDETUL CONSTANTA

Unitatea Administrativ Teritoriala COMUNA LUMINA
PRIMARIA COMUNEI LUMINA/ CONSILIUL LOCAL
Str. Mare nr. 170, Lumina, Jud. Constanta, 907175
www.primaria-lumina.ro contact@primaria-lumina.ro



Art. 7 Secretarul comunei Lumina va comunica prezenta hotarare institutiilor si persoanelor interesate pentru ducerea ei la indeplinire, Institutiei Prefectului Judetului Constanta pentru control si verificarea legalitatii.

Hotararea a fost adoptata cu¹⁶..... voturi „pentru” , voturi „contra”, „abtineri” din totalul de¹⁶..... consilieri prezenti.

Numarul consilierilor in functie 17(saptesprezece).

PRESEDINTE SEDINTA,
HAGI KALIL ENGIN



SECRETAR GENERAL UAT LUMINA,
BRATIANU VIOREL-FLORIN

ANEXA
HCL...3.../ 31.03.2022

Privind descrierea sumară a investiției propusă prin proiect cu asumarea atingerii indicatorilor descriși la secțiunea 4.1, punctele 13 și 14 din ghidul specific

Prin acest proiect se propune **renovarea integrată** a clădirii publice **Sediul administrativ-asistența socială/ asistența comunitară**, imobil format din 1 corp **C1** în având o suprafața construită desfășurată = 305 mp

Luând în considerare valorile parametrilor R1 R2 și R3, se consideră că imobilul se încadrează în clasa de **risc seismic RslI**, în care se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.

Pentru reducerea consumurilor energetice datorate exploatarei clădirii se au în vedere efectuarea următoarelor intervenții asupra subsansamblurilor constructive privind:

C1	Izolarea pereților exteriori cu vată minerală bazaltică de 10 cm (fatada ventilate), din clasa de reacție la foc A1 , A2-s1, d0 sau cel puțin B-s2 + înlocuirea tamplăriei exterioare cu elemente performante energetic cu grile de ventilație
C2	Placarea termică a tavanului cu 30 cm vată minerală bazaltică (efort de compresiune minim 30 kPa, clasa de reacție la foc minim A2-s1,d0) și protejarea acesteia +refacerea plăcii de la parter, de pe sol și termoizolarea lui cu 5 cm polistiren extrudat și înlocuirea tamplăriei cu elemente performante energetic cu grile de ventilație
I1	Intervenții asupra instalației termice aferente încălzirii și de preparare a a.c.m prin înlocuirea centralei vechi cu o centrală în condensat, montarea de panouri solare împreună cu un rezervor de apă + panouri fotovoltaice pentru producerea curentului electric necesar funcționării instituției + sistem de ventilație cu recuperare de căldură + montare corpuri de iluminat cu led + baterii cu senzori.

Descrierea soluțiilor tehnice:

Conform expertizei tehnice și a auditului energetic se propun următoarele lucrări :

- desfacerea tencuielilor interioare și exterioare și pregătirea stratului suport pentru camăsuirea peretilor din zidărie de cărămidă, dezafectarea învelitorii, a șarpantei și a planșei existente;
- realizarea de elemente din beton armat tip cadru din beton armat care să preia întreaga încărcare seismică a imobilului;
- realizarea de camăsuiri pe ambele fețe ale peretilor din zidărie de cărămidă cu plase Ø4/10/10 și beton torcretat clasa C25/30 în grosime de 3 cm pe fiecare față.

Se vor prevedea elemente de ancorare a peretilor de structura in cadre din beton armat astfel incat sa li se asigure stabilitatea la miscari seismice;

- realizarea unui nou planseu la partea superioara. Planseul pentru zona de parter se va realiza in sistema saiba rigida cu grosimea de minim 13 cm (se va calcula grosimea necesara in functie de deschiderea preluata).

- inchiderea la partea superioara a imobilului cu terasa necirculabila cu elemnete de hidro-termoizolare moderne;

- camasuri ale fundatiei existente si subzidire generala a acesteia. Se vor introduce ploturi de subzidire pe toata lungimea fundatiilor existente, ploturi ce se vor solidariza la partea superioara cu o grinda de legatura cu rol de blindaj pentru fundatiile existente. Noua fundatie se va dimensiona astfel incat sa poata prelua incarcările gravitationale si seismice in noua ipoteza structurala.

- inlocuirea buiandrugilor existenti cu buiandrugii prefabricati;

- se recomanda refacerea trotuarele de garda la care se aplica un mastic bituminos la rostul cu peretii si in rosturile de lucru. Se recomanda o latime minima de 1 metru pentru trotuare;

- realizarea unui sistema pluvial corespunzator si degajarea apelor provenite de pe invelitoarea imobilului la terenul natural la o distanta minima de 1 m fata de fundatia imobilului;

- realizarea lucrarilor de refacere a finisajelor, a instalatiilor interioare si exterioare si a lucrarilor de eficientizare energetica a imobilului

Izolarea peretilor exteriori cu vata minerala bazaltica de 10 cm (fatada ventilata), din clasa de reactie la foc A1 , A2-s1, d0 sau cel putin B-s2 + inlocuirea tamplariei exterioare cu elemente performante energetic cu grille de ventilatie

Izolarea termica a peretilor exteriori are influenta majora asupra consumului de caldura prin reducerea fluxului termic disipat prin peretii exteriori. Izolarea termica a peretilor exteriori are influenta majora asupra consumului de caldura prin reducerea fluxului termic disipat prin peretii exteriori.

Imbunatatirea protectiei termice la nivelul tuturor peretilor exteriori se propune cu fatada ventilata .

Fatadele ventilate sunt elementul constructiv fixat la o anumita distanta fata de peretele cladirii prin intermediul unei structuri portante metalice (din aluminiu sau otel), astfel incat materialul de placare sa fie bine fixat si rigidizat pentru a face fata solicitarilor externe (vant, ploaie, radiatii solare, dilatatii termice, solicitari mecanice, etc.) si a crea totodata un design placut, durabil si usor de intretinut. Aceste structuri asigura si o rezistenta sporita ansamblului si suprafetelor vitrate.

Formeaza o zona bine izolata termic in structura peretilor, in special in zona planseelor, stalpilor, grinzilor, aticurilor din beton si a structurilor armate, zona ce nu permite aparitia condensului, a mucegaiului si a altor forme de disconfort.

Materialele compozite performante folosite in sistemele de fatade ventilate permit asigurarea unui micro-climat stabil in interiorul cladirii si a unui consum minim de energie.

Esentiala in asigurarea unui micro-climat placut si economic pe durata de viata a cladirii. Spatiul de aer recomandat, necesar pentru asigurarea permeabilitatii, variaza intre 40 si 80 mm, interval in care se asigura protectia la incalzire excesiva in timpul verii, respectiv protectia importiva racirii accentuate in timpul iernii.

La fatada ventilata se folosesc materiale special concepute, cu rezistenta sporita la factorii de mediu si mecanici, rezistenta la coroziune, planeitate, etc. Aceste materiale sunt disponibile intr-o varietate de culori si finisaje – de la culori standard si

metalizate, pana la finisaje imitatie lemn sau beton aparent – si isi pastreaza aspectul timp indelungat datorita tratamentelor speciale aplicate pe suprafata panourilor

Constituindu-se intr-un sistem de placare multi-strat, fatada ventilata absoarbe sunetele exterioare, asigurand o izolatie fonica sporita.

La fatada ventilata se folosesc materiale special concepute, cu rezistenta sporita la factorii de mediu si mecanici, rezistenta la coroziune, planeitate, etc. Aceste materiale sunt disponibile intr-o varietate de culori si finisaje – de la culori standard si metalizate, pana la finisaje imitatie lemn sau beton aparent – si isi pastreaza aspectul timp indelungat datorita tratamentelor speciale aplicate pe suprafata panourilor

Constituindu-se intr-un sistem de placare multi-strat, fatada ventilata absoarbe sunetele exterioare, asigurand o izolatie fonica sporita.

Sistemul ventilat include:

- un strat de material protector și decorativ;
- cadru cu elemente de fixare;
- strat izolator din vata bazaltica de 10 cm
- gol de ventilație de 5 cm.
- Vata minerala bazaltica (fatada ventilate) de 10 cm, din clasa de reactie la foc A1, A2-s1, d0 sau cel putin B-s2, d0 ($\lambda=0.044$ W/mK).

Solutia prezinta urmatoarele avantaje:

- corecteaza majoritatea punctilor termice;
- conduce la o alcatuire favorabila sub aspectul difuziei la vaporii de apa si stabilitatii termice;
- protejeaza elementele de constructie structurale precum si structura in ansamblu, de efectele variatiei de temperatura a mediului exterior;
- nu conduce la micșorarea ariilor locuibile si utile;
- permite realizarea, prin aceeasi operatie, a renovarii fatadelor;
- nu necesita modificarea pozitiei corpurilor de incalzire si a conductelor instalatiei de incalzire;
- permite utilizarea spatiilor in timpul executarii de reabilitare si modernizare;
- nu afecteaza pardoselile, tencuielile, zugravelile si vopsitoriile interioare existente;
- durata de viata garantata indelungata.

In scopul reducerii substantiale a efectului negativ al punctilor termice, aplicarea solutiei trebuie sa se faca astfel incat sa se asigure in cat mai mare masura, continuitatea stratului termizolant, inclusiv si in special la racordarea cu soclul precum si in zona intrarilor in cladire.

Inlocuirea tamplariei exterioare cu elemente performante energetic (geam tripan) cu grile de ventilatie

Inlocuirea ferestrelor si a usilor exterioare existente, inclusiv tamplaria aferenta, cu elemente performante energetic. In aceste sens , lucrarile vor avea urmatoarele caracteristici:

Tip	Grosime	Componenta	Ug (W/m2K)	TL (%)	Rw (C;Ctr) (db)
Geam tripan	40 mm	SUN / 14 / F4 / 14 / XN4	1.1	55	28 (-1;-5)

- tamplarie din PVC (culoare data de arhitect) cu 6 camere izolatoare, cu suprafata tratata cu un strat reflectant al razelor infraroșii low e, $e<0.1$ și având spațiul dintre geamuri tratat cu ardon ($R=$ min 0.80 m²K/W): acestea vor fi dotate cu fante de

circulație naturală controlată a aerului între exterior și spațiile ocupate pentru evitarea producerii condensului în zonele de punți termice;

-montarea glafurilor exterioare necesare protejării termoizolației.

Placarea termică a tavanului cu 30 cm vată minerală bazaltică (efort de compresiune minim 30 kPa, clasa de reacție la foc minim A2-s1,d0) și protejarea acesteia +refacerea placii de la parter, de pe sol și termoizolarea lui cu 5 cm polistiren extrudat și înlocuirea tamplariei cu elemente performante energetic energetic cu grile de ventilație

Planșeul de la pod este rezolvat din placa de beton și tavan din tencuiala de ciment . Din analizele termoenergetice a rezultat că este necesară intervenția de termoizolare a placii de pod. În conformitate și cu soluțiile de intervenție propuse în Expertiza Tehnică, se prevede în următoarea soluție: - se va monta termoizolația realizată din două straturi de saltele de vată minerală de 15 cm grosime fiecare (30 cm total) , straturi dispuse perpendicular unul peste celălalt și protejate cu un strat de hidroizolant și un strat de beton de pantă .

Este obligatorie verificarea încărcărilor suplimentare rezultate din soluțiile de termoizolare din punct de vedere al rezistenței, fiind necesară corelarea cu expertiza tehnică a structurii clădirii.

Refacerea placii de la parter, de pe sol și termoizolarea lui cu 5 cm polistiren extrudat

Placa de pe sol este rezolvată din beton armat. În prezent nu există termoizolație la nivelul acestui subsistem.

Pardoselile așezate pe sol sunt acele pardoseli realizate în general din beton, fie la subsolul clădirii fie la parter (în cazul clădirilor fără subsol). Se recomandă o atenție deosebită în ceea ce privește termoizolarea acestora tocmai datorită faptului că pot influența negativ microclimatul interior al încăperilor de la parter.

Putem considera că valoarea rezistenței termice minime, pentru pardoseala peste sol parterului ,impusa prin Reglementările tehnice,, Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructive ale clădirilor, C107-2005 este foarte mare , următoarea după planșeul de la ultimul nivel . Aceste valori destul de ridicate se justifică prin faptul că rezistența termică a pământului trebuie luată în considerare. Chiar în cazul unui planșeu pe sol neizolat termic, rezistența sa ajunge să depășească 2,1 m² KW. Totuși datorită suprafeței ridicate a planșeului pierderea de căldură este considerabilă, impunându-se astfel izolarea suplimentară a acestui planșeu, ceea ce justifică valorile ridicate necesare pentru planșeele pe sol.

Pentru realizarea rezistenței termice corectate dorite, se prevede un strat termoizolant orizontal, continuu, peste pardoseala existentă sau peste placa din beton armat, de 5 cm polistiren extrudat .

Se vor utiliza plăci cu densitatea de 40 kg/m³. Pentru eliminarea tensiunilor, este obligatoriu utilizarea de plăci detensionate în depozit. Realizarea placării termoizolante se va face cu un sistem tehnologic agrementat în România (inclusiv materialele și produsele indicate de titularul agrementului).

Interventii asupra instalatiei termice aferenta incalzirii si de preparare a a.c.m prin inlocuirea centralei vechi cu o centrala in condensatie, montarea de panouri solare impreuna cu un rezervor de apa + panouri fotovoltaice pentru producerea curentului electric necesar functionarii institutiei + sistem de ventilare cu recuperare de caldura + montare corpuri de iluminat cu led + baterii cu senzori.

Instalatia de incalzire se propune a functiona cu combustibil-gaz natural si se executa astfel incat sa se creeze posibilitatea reglarii functionarii pe incaperi cu destinatii diferite. Echipamentele utilizate in instalatia termica vor fi performante, fiabile si sa functioneze cu randament ridicat. Pentru circulatia agentului termic se vor prevedea pompe de circulatie atat pe circuitele de recirculare ale cazanelor cat si pe circuitele de incalzire si preparare apa calda de consum (tur). In scopul protejarii intregii instalatii impotriva depunerilor de calcar s-a prevazut instalarea pe conducta de alimentare cu apa rece a unui filtru magnetic.

Preluarea dilatarii agentului termic rezultat din marirea de volum datorita variatiei temperaturii acestuia se face de catre vasul de expansiune de tip inchis, avand in dotare sistemul de siguranta corespunzator.

Instalatia termica se va executa in sistem ingropat (pentru protectia tevilor de lovituri).

Tevile, corpurile de incalzit, armaturile vor fi insotite de certificate de calitate. Utilajele vor fi livrate insotite de fisa tehnica. Depozitarea tevilor se va face in zonele usor accesibile, iar utilajele se vor transporta cu grija ferite de lovituri. Incarcarea materialelor si utilajelor in mijloacele de transport trebuie efectuata astfel incat sa se evite lovituri ce produc fisuri vizibile sa invizibile cu ochiul liber sau care sa altereze izolatia exterioara. Inaintea inceperii montajului toate materialele vor fi verificate in ceea ce priveste dimensiunea si certificatul de calitate. Tehnologia de executie a lucrarilor de instalatii termice cuprinde urmatoarele faze:

- dezafectarea instalatiei termice interioare existente; - montarea utilajelor in centrala termica;
- executia instalatiilor din centrala termica; - montarea corpurilor de incalzire pe pozitie; - trasarea distributiei si pozitionarea conductelor; - pozitionarea coloanelor; - executarea legaturilor la corpurile de incalzire;
- executarea probelor la rece, la cald si de eficacitate.

Echipamentele utilizate in instalatia termica vor fi performante, fiabile si sa functioneze cu randament ridicat.

Pentru circulatia agentului termic se vor prevedea pompe de circulatie atat pe circuitele de recirculare ale cazanelor cat si pe circuitele de incalzire si preparare apa calda de consum (tur).

In scopul protejarii intregii instalatii impotriva depunerilor de calcar s-a prevazut instalarea pe conducta de alimentare cu apa rece a unui filtru magnetic.

Preluarea dilatarii agentului termic rezultat din marirea de volum datorita variatiei temperaturii acestuia se face de catre vasul de expansiune de tip inchis, avand in dotare sistemul de siguranta corespunzator.

Instalatia termica va fi prevazuta a se executa aparent pentru a creea posibilitatea interventiei rapide in caz de avarie.

Tevile, corpurile de incalzit, armaturile vor fi insotite de certificate de calitate.

Utilajele vor fi livrate insotite de fisa tehnica.

Inaintea inceperii montajului toate materialele vor fi verificate in ceea ce priveste dimensiunea si certificatul de calitate.

Tehnologia de executie a lucrarilor de instalatii termice cuprinde urmatoarele faze:

- dezafectarea instalației termice interioare existente;
- montarea utilajelor în centrala termică;
- executia instalațiilor din centrala termică;
- montarea corpurilor de încălzire pe poziție;
- trasarea distribuției și poziționarea conductelor;
- poziționarea coloanelor;
- executarea legăturilor la corpurile de încălzire;
- executarea probelor la rece, la cald și de eficacitate.

Instalații cu panouri solare pentru preparare a.c.c

Din considerente economice și pentru diminuarea consumului de energie din surse neregenabile se propune realizarea unui nou sistem de producere de apă caldă de consum cu panouri solare, ca soluție alternativă.

Prepararea a.c.c. se va realiza cu panouri solare în perioada de vară și parțial în perioadele de tranziție și iarnă. Pentru asigurarea nevoilor de consum instalația solară este prevăzută, de obicei, cu boiler în care este preparată și acumulată apa caldă menajeră. Pentru a se putea prepara apa caldă menajeră la temperatura de 45°C, considerând temperatura apei reci de 10°C, temperatura apei trebuie ridicată cu 35°C; pentru acesta, suprafața absorbantă a captatorului solar trebuie să ajungă la temperatura de 50° - 70°C spre a putea transfera căldura agentului termic și apoi apei calde de consum cu o eficiență acceptabilă.

Aceste temperaturi ridicate în captatori și în conductele de transport ale agentului termic presupun măsuri de izolare termică corespunzătoare pentru reducerea pierderilor de căldură.

Captatorii solari pentru sistemele solare de preparare a apei calde menajere sunt de regulă captatori plani montați în cutii bine izolate termic în care suprafața neagră absorbantă se găsește sub una sau două rânduri de sticlă, sau alt material transparent.

Ca și componentă a sistemului solar, acești captatori sunt montați pe acoperișul clădirilor.

Sistemele de preparare a apei calde de consum rămân în funcțiune și în sezonul rece pentru că pot asigura chiar și în zilele de iarnă însorite o cantitate de căldură pentru prepararea apei calde de consum. La amplasarea sistemului în zone unde apare pericol de îngheț, pentru protejarea captatorului solar este necesar să se folosească agent termic în amestec cu glicol și separarea obligatorie a circuitului de agent termic față de apa caldă de consum din rezervorul de acumulare (serpentină montată în boiler).

Valorificarea surselor regenerabile contribuie în principal la reducerea consumurilor energetice, precum și la creșterea securității energetice prin diversificarea surselor ce pot fi utilizate pentru satisfacerea nevoilor energetice curente, realizând concomitent și o protecție a mediului. Obiectivul de investiție se afla amplasat în sudul României, unde intensitatea radiației solare are valori medii anuale de aproximativ 1450...1600kWh/m² /an, ceea ce ne indică posibilitatea folosirii cu succes a energiei solare la prepararea acc.

Valorificarea energiei solare se face prin instalații termice solare (panouri termosolare). Instalațiile termice solare sunt sisteme prin care radiația solară este transformată cu ajutorul mijloacelor tehnice (colectoare solare) în căldură care se transmite unui consumator (rezervor de apă caldă de consum). Instalațiile solare contribuie la o reducere consistentă a consumului de energie și implicit la o diminuare a emisiilor poluante față de instalațiile clasice.

În componenta instalației solare intră următoarele componente : panouri solare, boiler de acumulare apă caldă preparată cu energie solară, pompa de circulație pentru agentul termic solar, elemente de automatizare, aparatură și dispozitive de siguranță și control. Se recomandă ca panourile să fie montate la un unghi de 45° .

Panouri fotovoltaice pentru producerea curentului electric necesar funcționării instituției+montarea corpurilor iluminate cu led + senzori de prezență

Sunt dispozitive care convertesc lumina solară în electricitate. Utilizate cândva doar în spațiul extraterestru, pentru a asigura resursele necesare funcționării sateliților, azi ele apar în situații din ce în ce mai variate. În viitorul apropiat ar putea chiar să furnizeze energia electrică necesară locuințelor noastre. La ora actuală, tehnologia lor de fabricație este încă scumpă. Este drept, în prezent costul producerii unui watt prin intermediul panourilor solare este de 6-7 ori mai mare decât costul producerii sale în termocentrale, dar investiția se amortizează în timp. În plus, să nu uităm: panourile solare sunt ecologice. Și cum resursele naturale sunt deja în pericol de epuizare, ar cam fi cazul să ne gândim la viitorul nostru. Celulele fotovoltaice sunt construite din semiconductori precum siliciul. Atunci când fasciculul de fotoni atinge elementul fotovoltaic, o parte din el este absorbită în stratul semiconductor, unde eliberează electroni din legăturile covalente. Mișcarea acestor electroni va fi dirijată prin intermediul unor câmpuri electrice interne. Dacă stratul semiconductor are contacte metalice pe suprafețe, atunci curentul electric poate fi dirijat spre exteriorul elementului fotovoltaic.

Un panou solar fotovoltaic transformă energia luminoasă din razele solare direct în energie electrică. Componentele principale ale panoului solar reprezintă celulele solare. Panourile solare se utilizează separat sau legate în baterii pentru alimentarea consumatorilor independenți sau pentru generarea de curent electric ce se livrează în rețeaua publică. Un panou solar este caracterizat prin parametrii săi electrice cum ar fi tensiunea de deschidere în gol sau curentul de scurtcircuit.

Pentru a îndeplini condițiile impuse de producerea de energie electrică, celulele solare se vor asambla în panouri solare utilizând diverse materiale, ceea ce va asigura:- protecție transparentă împotriva radiațiilor și intemperiei- legături electrice robuste- protecția celulelor solare rigide de acțiuni mecanice- protecția celulelor solare și a legăturilor electrice de umiditate- asigurare unei răcirii corespunzătoare a celulelor solare- protecția împotriva atingerii a elementelor componente conductoare de electricitate- posibilitatea manipulării și montării ușoare.

Panouri fotovoltaice Celulele fotovoltaice de construcție modernă produc energie electrică de putere ce nu depășește $1,5 \pm 2$ W la tensiuni de $0,5 \pm 0,6$ V. Pentru a obține tensiuni și puteri necesare consumatorului celulele fotovoltaice se conectează în serie și/sau în paralel.

Construcția unui panou fotovoltaic:

- Un geam (de cele mai multe ori geam securizat monostrat) de protecție pe fața expusă la soare,
- Un strat transparent din material plastic (etilen vinil acetat, EVA sau cauciuc siliconic) în care se fixează celulele solare,
- Celule solare monocristaline sau policristaline conectate între ele prin benzi de cositor
- Caserarea feței posterioare a panoului cu o folie stratificată din material plastic rezistent la intemperii fluorura de poliviniliden (Tedlar) și Polyester,
- Priza de conectare prevăzută cu dioda de protecție respectiv dioda de scurtcircuitare și racord,

O rama din profil de aluminiu pentru protejarea geamului la transport, manipulare și montare, pentru fixare și rigidizarea legăturii

Sistemul fotovoltaic clasic – instalat în rack-uri dedicate. Sistemul de rack-uri poate fi construit astfel încât să se potrivească foarte bine dimensiunilor și formei unui acoperis clasic. Dacă nu este suficient spațiu pe acoperis, sistemul de rack-uri poate fi extins dincolo de marginile acestuia.

Montajul pe rack-uri presupune să se asigure ca rack-urile sunt bine prinse de acoperis și panourile de rack-uri. Funcție de mărimea și greutatea acestora, s-ar putea să fie nevoie de parerea unui inginer structurist.

Sistem de ventilație cu recuperare de căldură

Sistem de ventilație cu dublu flux (admisia și evacuarea aerului se face simultan, fără a se amesteca fluxurile de aer). Carcasa sistemului de ventilație este confecționată din plastic tip ABC. În calitate de recuperator de căldură, se folosește un schimbător de căldură din cupru.

Sistemul elimină din încăperea aerul care este contaminat cu microparticule de praf și fum și asigură admisia de aer proaspăt și curat din exterior. Totodată fluxul de aer admis și evacuat trece prin canale diferite și nu se amestecă. În timpul ventilației, prin schimbătorul de Cupru se produce transferul de căldură, care de fapt și asigură eficiența energetică a sistemului în orice anotimp. Capacitatea de a controla din telecomandă sau Aplicație pe mobil volumul de aer admis și evacuat oferă un confort sporit în casă.

Sistemul funcționează foarte simplu; aerul încălzit este evacuat din încăperea prin schimbătorul de căldură care cedează căldura prin pereții schimbătorului de căldură către aerul admis în încăperea. Datorită recuperatorului coeficientul de recuperare a căldurii ajunge până la 95%. Datorită acestui fapt, coeficientul calității energetice a aerului admis în încăperea este de 95-97%. Sistemele de ventilație cu recuperare de căldură devin din ce în ce mai populare pentru că acestea mențin căldura în încăperea în timpul iernii, iar în timpul verii păstrează răcoarea aerului condiționat, ceea ce înseamnă economii semnificative la energia consumată de instalația termică și de aerul condiționat.

Aerul din încăperea, păstrează aceeași bioenergie ca și în natură, iar aceasta creează un confort sporit. Noi știm că un microclimat sănătos - adică aer proaspăt și curat, pereți fără igrasie și mușegai, geamuri fără condens sunt elemente importante pentru sănătatea familiei. Alt element important este eficiența energetică ridicată și păstrarea energiei în încăperea, care înseamnă economii cu cheltuielile de încălzire de până la 30% în timpul iernii, și economii de până la 70% din bugetul energiei consumate pentru aerul condiționat în timpul verii.

Sistem de climatizare VRV

Sistemul este similar cu un sistem de climatizare normal casnic, dar gândit la o scară mai mare.

Un sistem VRV are o unitate sau un grup de unități exterioare care furnizează refrigerantul pe un sistem de tevi la care sunt racordate o sumedenie de unități interioare, fiecare unitate interioară, prin deschiderea ventilului de laminare, poate să acceseze refrigerantul, el fiind pentru răcire sau încălzire. Sistemul de bază poate funcționa ori cu toate unitățile interioare în răcire, ori cu toate în încălzire, pentru a evita acest inconvenient s-a implementat și sistemul VRV în recuperare, la care orice unitate interioară poate funcționa cum dorești, în încălzire sau în răcire, cu atât mai mult dacă, de exemplu, 50% din necesarul clădirii este de rece și 50% de cald, sistemul VRV va furniza necesarul pentru întreaga clădire consumând 50% față de un sistem

conventional, deoarece caldura absorbita dintr-o incapere se degaja in cealalta incapere iar un sistem conventional trebuia sa degaje caldura absorbita dintr-o incapere spre mediul inconjurator si sa ia caldura din mediul inconjurator pentru a incalzi a doua incapere.

Sistemul are foarte multe avantaje, printre care enumeram doar cateva: contorizarea fiecarei unitati interioare de climatizare, reduce necesitatea unei incaperi tehnice, nu este dependent de alta sursa de caldura, eficienta unui sistem de climatizare VRV este mult mai ridicata decat oricare sistem care indeplineste aceleasi conditii, iar dezavantajele sunt destul de mici, mai exact daca sistemul a fost instalat corect si nu sunt alte probleme exterioare, un sistem de climatizare VRV poate functiona fara probleme si cu mentenanta putina foarte multi ani.

Astfel, dupa implementarea proiectului se vor obtine urmatoorii indicatori :

Indicatori de realizare/ de proiect				
Indicator	Valoarea indicatorului la începutul implementării proiectului	Valoarea indicatorului la finalul implementării proiectului	Reducere	
			Valoare	%
Reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	428.44	138.27	290.17	67.73%
Reducere a consumului de energie primară totală (kWh/m ² an)	518.68	215.98	302.70	58.36%
Reducere a consumului de energie primară utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	518.68	186.92	331.76	63.96%
Reducere a consumului de energie primară utilizand surse regenerabile [kWh/m ² /an]	0.00	29.06	29.06	
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	108.294	43.34	64.95	59.97%
Arie desfasurata de cladire publica, consolidata si renovata energetic (m ²)	305	305	-	-
Persoane care beneficiaza in mod direct de masuri pentru adaptarea la schimbarile climatice (ex. valuri de caldura) (numar)	11660*	11660*	-	-

*POPULATIA DUPA DOMICILIU la 1 ianuarie pe grupe de varsta si varste, sexe, judete si localitati Conform INSSE

Rezultate asteptate

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoarea la finalul implementării proiectului
Consum anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² an)	428.44	138.27
Consum de energie primară totală (kWh/m ² an)	518.68	215.98
Consum de energie primară utilizând surse convenționale (kWh/m ² an)	518.68	186.92
Consum de energie primară utilizand surse regenerabile [kWh/m ² /an]	0.00	29.06
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	108.294	43.34

Implementarea măsurilor de eficiență energetică va duce la îmbunătățirea condițiilor de viață ale populației, prin: îmbunătățirea condițiilor de confort interior, reducerea consumurilor energetice; reducerea costurilor de întreținere pentru încălzire; reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie, conducând la utilizarea eficientă a resurselor de energie.

În urma lucrărilor de eficientizare propuse în cadrul proiectului se urmărește scăderea nivelului anual specific al gazelor cu efect de seră, scăderea consumului anual de energie din surse neregenerabile și creșterea consumului de energie din surse regenerabile.