



Anexă la Hotăr rea Consiliului Local

privind aprobarea D.A.L.I. pentru obiectivul

LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE

STRADA LIBERTĂ II BL. 7, SC. A, B

din Municipiul Sfântu Gheorghe, jude ul Covasna

I – Date generale

I.01 – Obiectul proiectului

- denumirea proiectului:

LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE

STRADA LIBERTĂ II BL. 7, SC. A, B

din Municipiul Sfântu Gheorghe, jude ul Covasna

- beneficiar:

MUNICIPIUL SF. GHEORGHE prin PRIMĂRIA MUNICIPALĂ SF. GHEORGHE

- amplasament:

520003, strada Libertatii bl. 7, sc. A, B, Sfântu Gheorghe, Jud. Cv.

- proiectant:

PLANSHOW S.R.L.

- nr. proiect:

17/2019

- faza de proiectare:

D.A.L.I.

PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFEREN I INVESTI IEI:

Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investi ii, exprimată în lei, cu TVA  i, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoarea totală a investi iei, fără TVA : 1.034.024,91lei,

din care construcții-montaj (C+M), fără TVA: 829.880,36 lei.

Valoarea totală a investi iei, cu TVA: 1.227.801,34

din care construcții-montaj (C+M), cu TVAL : 987.557,63 lei.

Durata perioadei de garan ie a lucrărilor de intervenție:

70 luni

Durata de recuperare a investi iei în condi ii de eficiență economică

6,9 ani



Consumul de energie primară corespunzător clădirii reale:	507,811.11 kWh/an
Consumul de energie primară corespunzător clădirii reabilitate:	163,638.42 kWh/an
Reducerea de energie primară:	344,172.69 kWh/an
Consumul anual de energie pentru încălzire corespunzător clădirii reabilitate:	71.94 kWh/m ² /an
Clădirea existentă emisie CO ₂ :	100.92 Kg/mp/an
Clădirea propusă emisie CO ₂ :	32.79 Kg/mp/an
Valoare de reducere a emisie CO ₂ :	68.13 Kg/mp/an

	UM	Clădire nereabilitata	Cădire de referință	Varianta Reab.
Consum energetic conf. C.P.E.	Kwh/m ² an	487.46	146.11	146.80
Indice de emisii echivalent CO ₂ conf. C.P.E.	kgC O ₂ /m ² an	100.92	32.30	32.79
Raport reducere consum energetic	[%]	100	70.03	69.88
Raport reducere emisii CO ₂	[%]	100	67.99	67.51

I.02 – Caracteristicile amplasamentului

Blocul de locuit și terenul aferent studiat se află în intravilanul Municipiului Sfântu Gheorghe, în plin centrul acestuia – la est de parcul central. Clădirea face parte din țesutul urban istoric. La Sud de amplasament se află Casa cu Arcade, un monument istoric. La Nord de clădire vizavi pe strada Gróf Mikó Imre se găsește Colegiul Național Székely Mikó. La vest de amplasament este parcul central pe cealaltă parte a străzii Libertății, iar spre Est de parcelă se găsește o clădire cu proprietari privați și Catedrala Sfântu Gheorge.

Terenul pe care se află blocul de locuit se identifică prin extrasul C.F. nr. 23735-C1, 23735, 27076-C1, 27076, Sfântu Gheorghe având nr. top CAD: 23735-C1, 223/2/1/b/1; 223/2/1/b/1; CAD 27076-C1, 223/2/b/2-C1; 223/2/b/2. Terenul se află în proprietatea Statului Român și în proprietatea unor persoane fizice și juridice. Clădirea este în proprietatea privată a unor persoane fizice și juridice.

Conform măsurătorilor topografice terenul de 553 mp are formă neregulată - dar dacă s-ar asimila cu un dreptunghi, aceasta are avea dimensiunile maxime de aproximativ 36,15 x 16,60 m. Pe aceasta se găsește construcția C1 compusă de 2 scări: scara A de 154 mp și scara B de 268 mp – clădirea C1 având în total 422 mp.

Terenul nu reprezintă diferențe de nivel semnificative.

Așa cum s-a prezentat mai sus clădirea se află la nord vest de Piața Sfântu Gheorghe din Municipiul Sfântu Gheorghe, la granița între țesutul urban istoric și țesutul urban modern având următoarele vecinătăți:



spre nord: strada Gróf Mikó Imre

spre vest: str. Libertății și parcul central

spre sud: clădirea Casa cu arcade – monument istoric

spre est: clădire privată, Catedrala Sfântu Gheorghe

Spațiul comercial de la parter are acces direct de pe strada Gróf Mikó Imre iar spațiile comerciale de la etaj (doar scara A) au acces la fel de pe această stradă dar prin intermediul case scării. Casa scării al scării A are acces și din curtea interioară al ansamblului, însă casa scării din scara B poate fi accesat numai prin curtea interioară. Curtea de acces este accesibil din vestul clădirii printr-un gang prin scara B.

II – Situația existentă

Obiectul analizat este cu dublă funcțiuni, la parter spații comerciale și de la etajul 1 până la etajul 3 bloc de locuințe, cuprinzând un număr de 18 apartamente de 1 și 2 camere.

Clădirea construită în anul 1964, pe baza unui proiect tip, este alcătuită din două tronsoane, reprezentând 2 scări A, B având regim de înălțime Spațial+P+3E.

Fiecare tronson de clădire are o scară interioară separată, cu două rampe și nu este prevăzută cu ascensor.

Soluția arhitecturală existentă pentru o scară grupează următoarele funcțiuni pe nivel:

- Subsol: loc pentru depozitare, folosit de locuitori și magazinele de la parter
- Parter: spații comerciale
- Etaj 1..3: apartamente de 1 și 2 camere
- Înălțimile de nivel sunt:
- Subsol: 2.30 m
- Parter: 3.80 m
- Etaj 1..3: 2.55 m

Accesul principal în scara A are loc pe fațada nord, în scara B are loc pe fațada estică.

Accesul în subsol se face prin casa scării. Subsolul are funcțiunea de spațiu tehnic, adăpostind conductele de distribuție a apei reci, apei calde de consum și a agentului termic pentru încălzire, ultimele două nemaifiind funcționale.

Închiderea superioară a clădirii este de tip terasă necirculabilă .

Tâmplăria exterioară a apartamentelor din clădire este parțial cu ramă din lemn de rășinoase, de tip cuplată, cu 2 foi de geam simplu, prezentând elemente de degradare și parțial din tâmplărie cu rama din PVC cu geamuri termoizolante duble montate de către locatari în ultimii ani. Nu se cunoaște calitatea și rezistențele la transfer termic a acestor tâmplării din PVC.

Ușa de intrare în clădire este din PVC și este prevăzută cu sistem automat de închidere.

**Sistemul constructiv existent al construc iei  i starea de degradare al acesteia:**

Structura de rezisten a a construc iei de formă rectangulara in L in plan, cu dimensiuni de 10,85 x 24,77 m + 10,98 x 12,67 m este asigur t  de:

- funda ii continui din beton sub peretii subsolului partial, fundatii completate cu fundatiile izolate de beton armat de sub stalpii structurali,
- suport pardoseală subsol din beton turnat pe umplutură de pietri , pe beton fiind aplicat finisajul pardoselii (sapa),
- peretii exterior ai subsolului din beton cu planseu din beton armat peste nivel,
- structura pe diafragme din zidarie de caramida confinata, dispuse ortogonal, tip fagure si cadre de beton armat ,
- plan eu din beton armat monolit peste nivele,
- zidarie de caramida ceramica la inchiderile exterioare,
- acoperis tip terasa.

Nu s-au constatat degradări sau avarii la elementele structurale sau acoperis incat se poate conta pe intreaga capacitate portanta a structurii.

Imobilul este robust executat, bine alcatuit structural, cu aspect pozitiv si care indica o calitate corespunzatoare a materialelor din care este formata structura.

Betonul din plansee nu prezinta semne de degradare sau segregare la turnare, planseul, fiind vizibil ca tavan al incaperilor, este neted (vopseaua este aplicata direct pe fata betonului), iar peretii structurali din zidarie de caramida nu au fisuri sau crapaturi.

Finisaje interioare  i exterioare, starea de degradare al acestora

Tencuiala exterior  s-a deterioarat datorită infiltra iei de apă pluvială  i a tubulaturii defectuase la partea superioară a gangului din scara B.

La scara A, balcoanele ini ial deschise au fost închise cu zidărie de cărămidă ceramica sau BCA, si cu t mpl rie PVC cu ochi termopan. Tencuiala la aceste balcoane este deteriorată datorită infiltrării apelor pluviale

Restul tencuielii exterioare este în stare bună, însă vopsitoria pe suprafe ele pere ilor al fa adei Vestice la scara B,  i al fa adei Nordice la scara A prezintă exfolieri  i în unele locuri se poate observa  i vopseaua .

Tencuiala interioară este în stare bună.

Pardoseala de mozaic prezintă urme de uzură u oare.

Tâmplăria exterior  este variată. Majoritatea tâmplăriilor apartamentelor sun de tip PVC cu ochi termopan în stare bună, însă unde s-au men inut t mpl riile de lemn (unele apartamente  i casa scării la scara B) acestea sunt în stare de degradare mai avansată, mai ales cele din casa scării.

Alte elemente care  in cu foste func iune al construc iei – utilajele  i echipamentele centralei termice respectiv tubulatura sunt nefunc ionale.



Clădirea are asigurate următoarele utilități:

- instalații electrice,
- instalații de apă rece și de canalizare menajeră,
- instalații de gaze naturale,

Instalații electrice

În incinta clădirilor, în casele de scări, sunt existente instalații de alimentare cu energie electrică. Casele de scări sunt prevăzute cu circuit de iluminat, corpuri de iluminat și butoane de aprindere, comandat de un tablou de automatizare prevăzut cu releu automat de scară ce menține iluminatul aprins pe o perioadă setată. Totodată tabloul de automatizare este comandat și de sistemul de interfon care în momentul în care primește comanda de deschiderea a ușii blocului comanda aprinderea sistemului de iluminat în casa scării.

Sistemul de iluminat existent este funcțional dar învechit, corpurile de iluminat sunt învechite și utilizează lămpi cu eficiență energetică scăzută astfel se recomandă schimbarea acestuia.

Instalații de protecție la trăsnet

Imobilul nu este prevăzut cu instalație de protecție la trăsnet.

Instalații de electrice - Interfon

Imobilele sunt dotate cu interfon audio, lângă ușa de intrare în imobil este existentă unitatea exterioară de interfon iar în interiorul fiecărui apartament este prevăzută unitatea interioară de interfon.

Sistemul de interfonie pentru fiecare bloc de locuințe este funcțional dar uzat moral și fizic, observându-se deteriorări fizice ale acestora, astfel se recomandă schimbarea acestora cu unele noi.

Instalații de ventilare coloane de ventilare

Pe acoperișul clădirilor sunt existente coloane de evacuare aer viciat din grupuri sanitare/ bucătării. Aceste coloane de ventilare la capătul acestora sunt deteriorate, învechite și nu asigură debitele de evacuare necesare conform normelor în vigoare. Astfel este necesară repararea capetelor de coloane și prevederea unui sistem prin care să se crească eficiența acestora.

III – Situația propusă

III. 1. prezentare generală al intervențiilor

Lucrările de reabilitare termică a anvelopei cuprind:

- a) izolarea termică a fațadei - parte vitrată -, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în blocul de locuințe, cu tâmplărie termoizolantă pentru îmbunătățirea performanței energetice a părții vitrate, tâmplărie dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă;



- b) izolarea termică a fațadei - parte opacă -, inclusiv termo-hidroizolarea balcoanelor, respectiv termoizolarea acoperișului tip terasă, cu sisteme termoizolante;
- c) închiderea balcoanelor cu tâmplărie termoizolantă, inclusiv izolarea termică a parapetilor;
- d) izolarea termică a planșeului peste parter în sălile de depozitare și alte anexe;
- e) izolarea termică a elementelor de construcție interioare care separă spațiile încălzite de spațiile neîncălzite.

Odată cu executarea lucrărilor de intervenție sunt eligibile și următoarele lucrări conexe:

- a) repararea acoperișului tip terasă/șarpantă, inclusiv repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice de la nivelul terasei, precum și repararea canalelor de aer/ventilare și a coșurilor de fum;
- b) demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/ terasa blocului de locuințe, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- c) refacerea finisajelor exterioare/interioare în zonele de intervenție;
- d) repararea/refacerea canalelor de ventilație din apartamente în scopul menținerii/realizării ventilației naturale a spațiilor ocupate;
- e) montarea echipamentelor de măsurare individuală a consumurilor de energie;
- f) repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura blocului de locuințe.

Lucrări de termoizolare

Se vor respecta prevederile din auditul energetic astfel se propun următoarele lucrări de termoizolare al blocului de locuințe respectiv lucrări de ridicare al eficienței energetice:

Termoizolarea suplimentară a tuturor pereților exteriori, cu vată minerală bazaltică amplasat la exterior cu o grosime de 15 cm a pereților.

-curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate

-izolare termică suprafață exterioară fațadă, cu produse de construcții compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului golurilor (șpaieți, buiandrugi, glafuri)

Sporirea rezistenței termice a pereților interiori și tavanelor din holurile de acces principal și cel de serviciu în casa scării prin placarea cu un strat termoizolant de 5 cm grosime la pereți și 10 cm grosime la tavan, inclusiv protecția acestora cu o tencuială subțire de 5-10mm grosime, armată cu țesătură din fibre de sticlă, realizată cu materiale specifice tehnologiei termosistem și aplicarea tencuiei decorative sau gletuire și vopsea acrilică. Suplimentar, în zona intradosului apartamentelor aflate deasupra gangului de intrare în scara C, se va placa cu termoizolație cu grosime de 15 cm, tencuit.

Pentru plăcile de balcon se recomandă termoizolarea cu straturi termoizolante din polistiren extrudat de 5 cm pe ambele fețe.



În zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri și decroșuri, la o înălțime de cca 2,00m de la cota trotuarului se prevede dublarea țesăturilor din fibre sticlă sau/și folosirea unor profile subțiri din aluminiu sau din PVC.

Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă, în grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare de țesătură din fibre de sticlă.

Toate aerisirile existente pe fațadă se vor menține, proteja și se vor prevedea grile noi în golurile existente, la nivelul fațadei reabilitate.

Caracteristici minime necesare pentru materialul termoizolant utilizat la fațadă:

- conductivitate termică minimă: 0,038 W/mk
- efortul minim de compresiune al plăcilor la o deformație de 10%: -CS(10)- min 80kPa
- rezistență la tracțiune perpendiculară- TR min.120kPa
- clasa minimă de reacție la foc : B-s2,d0

MW-EN13162-T5-DS(T+)-CS(10/Y)30-TR10-WD(V)-B-s2,d0

Termoizolarea planșeului superior cu sistem de polistiren expandat cu grosime de minim 20 cm, montat pe partea superioară a planșeului de la ultim nivel, cu condiția îndepărtării tuturor straturilor deteriorate.

Straturile sistemului de termoizolare :

- Barieră contra vaporilor, montat pe fața superioară a planșeului existent
- Termoizolație din polistiren expandat
- Șapă de protecție din mortar de ciment, de 2-4 cm grosime, nearmată în cazul folosirii unor plăci termoizolante rigide sau foarte rigide și armată (cu plase sudate din bare F 3-4/100x100) în cazul utilizării unor plăci semirigide

Se vor lua măsuri de protecție termică a parapetelor pe care reazemă cosoroabele precum și a frontoanelor/timpanelor, în scopul reducerii substanțiale a efectelor defavorabile ale punților termice de pe conturul planșeului de peste ultimul nivel (conform SC007-2013)

Caracteristici minime necesare pentru materialul termoizolant utilizat la planșeul peste sub pod:

- conductivitate termică minimă: 0,038 W/mk
- efortul minim de compresiune al plăcilor la o deformație de 10%: -CS(10)- min 120kPa
- clasa minimă de reacție la foc : B-s2,d0

EPS-EN13163-T2-L2-W2-SB2-P3-BS170-CS(10)120-DS(N)5-CC(2/1,5/10)5-CP3

Schimbarea tâmplăriei existente

Se propune schimbarea tâmplăriilor exterioare – atât în spații comune (casa scării etc.) cât și în apartamente. După demontarea tâmplăriei existente se va monta tâmplăria nouă de PVC, se va repara șpaletul interior și exterior respectiv se va monta glaful interior și exterior nou.



Se va monta tđmplărie exterioră tip termopan cu ramă din PVC și garnituri de cauciuc, prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4 mm, tratat low-e. Pentru menținerea ventilației naturale se recomandă montarea unor fante de aerisire.

Rezistența termică a pereților exteriori parte vitrată va fi minim:

$$R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Comportare la încovoiere la vânt: clasa B2

Rezistență la deschidere-încidere repetată: min. 10000 cicluri

Etanșeitate la apă: min. Clasa 4A

Permeabilitate la aer: clasa 2

Reacția la foc: clasa C-s2 d0

Izolare la zgomot aerian: min 25db

Cerințe constructive pentru ferestre și uși din profile PVC:

profil cu 5 camere

clasa A

armătură oțel zincat

grile de aerisire

geam termoizolant dublu 4-16-4, low-E și argon

feronerie calitate superioară os-bat cu închideri multipunct

Lucrări de reabilitare al finisajelor interioare

La nivelul subsolului se propune turnarea unei șape deasupra pardoselii existente cu grosimea minimă de 5 cm.

În casa scării se propun schimbarea iluminatului astfel este necesară reabilitarea finisajelor interioare – al tencuiei, vopsitoriei și al balustrăzilor, respectiv repararea treptelor.

Lucrări exterioare

Se propune refacerea trotuarului de gardă. Astfel se va desface trotuarul de gardă existent și se va monta un trotuar de gardă din dale de beton prefabricate în pat de nisip peste un substrat de pietriș și pământ compactat. Perimetral se vor monta borduri prefabricate de beton în pat de mortar.

Peste învelitoarea existentă se va monta un strat termoizolant de 20 de cm din polistiren extrudat. Peste aceasta se va aplica un strat dublu de hidroizolație. Streașina și aticul se va proteja cu glaf din tablă prevopsită de culoare gri închis.

În ceea ce privește balcoanele – se propune demontarea elementelor de închidere al acestora – atât tđmplăriile de diferite tipuri cât și închiderea superioară unde este cazul. Cu scopul realizării unei fațade unitare se propune refacerea finisajelor pe balcoane după realizarea stratului termoizolant.



III. 2. Utilități

Instalații electrice

Alimentarea cu energie electrică se va realiza de la rețeaua de electricitate existentă în zonă prin racordul electric existent. Prin aceasta documentație se propune refacerea sistemului de iluminat din casele de scări, din dreptul intrării în imobile și din zonele de subsol (schimbarea cablurilor, schimbarea corpurilor de iluminat cu unele eficiente și schimbarea elementelor din tabloul de automatizare și comanda iluminat învechite).

Pentru alimentarea blocurilor cu energie alternativă, energie verde, se va prevedea un sistem de panouri fotovoltaice cu invertor on-grid de rețea (cu ieșire sinusoidală), energia electrică produsă fiind utilizată pentru a alimenta tablourile electrice aferente fiecărei case de scară. Sistemul propus este un sistem conectat direct la rețea și va injecta energia electrică în rețeaua de electricitate. Sistemul se va compune din mai multe panouri fotovoltaice amplasate pe acoperiș, panourile sunt conectate la rețeaua de electricitate prin intermediul unui invertor. Cantitatea generată de acest sistem va fi de aproximativ 0.5-1.5 kw/h. Contorizarea energiei injectate în rețea se va face prin montarea unui contor de energie cu dublu sens.

Astfel se propun corpuri de iluminat noi cu led având eficiența energetică clasa A++, cabluri de alimentare noi și întrerupătoare pentru sistemul de iluminat noi. La intrarea în imobile și în subsolul imobilelor corpurile de iluminat propuse vor fi acționate de senzori de mișcare iar cele din casa scării de tabloul de automatizare casa scării.

Instalația de iluminat propusă va asigura următoarele nivele între 50 - 100 lux în funcție de destinația încăperii.

Pentru asigurarea iluminării necesare a încăperilor se vor folosi corpuri de iluminat cu led având eficiența A++. Corpurile de iluminat vor fi alese astfel încât să asigure nivelul de iluminat necesar. Gradul de protecție al corpurilor va fi în concordanță cu locul montării, conform Normativului I7-2011

În exterior se vor monta corpuri de iluminat etanșe, cu grad de protecție minim IP 54 .

Circuitele electrice de 230 V, care alimentează corpurile de iluminat vor fi realizate cu cablu CYY-F 3x1.5 mmp, iar cele ce alimentează prizele/ echipamente vor fi CYY-F 3 x 2.5 mmp.

Traseele circuitelor electrice vor fi protejate cu țeavă de protecție și vor fi pozate îngropat în tencuială.

La executarea lucrărilor se vor respecta normele de protecția muncii iar muncitorii vor avea efectuat instructajul de protecția muncii la zi, precum și normativele de mai sus și toate legile aferente în vigoare.

Instalații de protecție la trăsnet

Pentru protejarea imobilului împotriva unui eventual trăsnet se va prevedea fiecare bloc de locuințe cu instalație de protecție la trăsnet prin amplasarea unui dispozitiv de tip PDA pe acoperișul clădirii care va asigura nivelul de protecție și raza de protecție necesară. Acest dispozitiv se va conecta la instalația de legare la pământ al imobilului prin minim 2 coborâri. Instalația de legare la pământ se va suplimenta cu platbandă de OL Zn 40x4 și țărui de legare la pământ astfel încât rezistența de dispersie să fie mai mică de 1 ohm.

**Instalatie electrice - interfon**

Sistemul de interfon existent se va reabilita prin schimbarea unităților de interfon interioare si exterioare. La schimbarea acestora cablajul existent se va păstra iar sistemul nou propus va fi complet echipat si funcțional. Unitatea exterioara de interfon va fi dotat si cu tag de proximitate pentru deschiderea ușii.

Instalatie de ventilare coloane de ventilare

Pe acoperișul clădirilor sunt existente coloane de evacuare aer viciat din grupuri sanitare/ bucătarii. Capetele acestor coloane care sunt deteriorate se vor repara iar pentru a crește eficiența de evacuare a acestor coloane se propune montarea pe capătul acestora(pe acoperiș) a unor ventilatoare eoliene de evacuare aer. Aceste ventilatoare sunt acționate cu ajutorul vântului si cresc debitul de aer evacuat prin coloanele existente. Astfel fiecare coloana se va prevedea cu cate un ventilator de acest tip, ventilator ce va avea minim dimensiunea coloanei de ventilare.

III. 3 Consum utilitati :**Consum utilități –**

Consum energie electrica

Consum zilnic mediu: 3.2 kW/zi

Consum anual: 1168 kW/an

Indicator realizare	prestabilit de	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului (de output)	Diferența înregistrată între valoarea existentă la începutul proiectului și valoarea existentă la sfârșitul implementării
Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echivalent tone de CO2)		87.15	28.32	58.83
Eficiența energetică: Numărul de gospodării cu clasificare mai bună a consumului de energie (nr. gospodării)		-	18	18
Scăderea consumului anual de energie primară (kWh/an)		507,811.11	163,638.42	344,172.69
Scăderea consumului anual specific de energie pentru încălzire (kWh/m2/an)		412.59	71.94	340.66
Scăderea consumului anual specific de energie (kWh/m2/an)		487.46	146.80	340.66



PLANSHOW SRL

sfantu gheorghe, 520023, str. gódn ferenc, nr. 19, bl. 5, sc. a, et. 3, ap. 7, jud. covasna, cui. RO 33168397, nr. reg. com. j14/125/2014, iban: RO60 INGB 0000 9999 0434 4849, www.planshow.ro, e-mail: office@planshow.ro, tel. 0741919671

III. 4. Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Nu este cazul

ÎNTOCMIT
arh. ZSIGMOND Pál

