

**CERCETARE REFERITOARE LA CADRUL METODOLOGIC
DE CALCUL AL NIVELURILOR DE COST OPTIM AL
CERINTELOR MINIME DE PERFORMANȚĂ
ENERGETICĂ PENTRU CLĂDIRI ȘI
ELEMENTE DE ANVELOPĂ ALE ACESTORA**

Faza 2 – Raport final

CUPRINS

Cap. I. Cadrul legislativ	4
Cap. II. Desemnarea clădirii de referință	6
II.1. Definirea termenului de clădire reprezentativa	6
Cap. III. Identificarea și analiza metodelor de calcul al performanței energetice a clădirilor	7
III.1. Cadrul metodologic	7
III.2. Cerințe de natură energetică	7
III.3. Contur termodinamic și procese	8
III.4. Analiza de benchmaking	8
III.5. Validarea metodelor de calcul	9
III.6. Modalitatea de stabilire a necesarului de energie al clădirii (pentru încălzire, răcire, ventilare / climatizare, apă caldă de consum, iluminat, pierderi), amplasate în localități din România (în raport cu zonele climatice)	15
Cap. IV. Calculul costului optimal	16
IV.1. Calculul costului global	18
IV.1.1. Calculul costurilor investiției inițiale	19
IV.1.2. Calculul costurilor curente	21
IV.2. Calculul costului optim din punct de vedere macroeconomic	23
IV.3. Analiza de sensibilitate în varianta macroeconomică	23
IV.4. Calculul costurilor optime din punct de vedere financiar	24
IV.5. Analiza de sensibilitate în varianta financiară	24
Cap. V. Calculul costului optimal – clădiri existente	25
Cap. VI. Calculul costului optimal – clădiri noi	26
Cap. VII. Aplicarea practică a metodei costului optim	27
VII.1. Alegerea soluțiilor de reabilitare a fondului de clădiri existente (clădiri de locuit) – ipoteze de calcul	27
VII.2. Alegerea soluțiilor de reabilitare a fondului de clădiri existente (clădiri de locuit)	28
Cap. VIII. Fișe de prezentare a caracteristicilor tehnice și economice ale clădirilor reprezentative	35
Bibliografie	36
ANEXE	39
ANEXA 1. Clădiri publice de tip birouri existente, zona climatică II	39
ANEXA 2. Clădiri existente destinate învățământului, zona climatică II	82

ANEXA 3. Clădiri existente destinate sistemului sanitar, zona climatică II	124
ANEXA 4. Clădiri existente de locuit de tip bloc de locuințe, zona climatică II	165
ANEXA 5. Clădiri de locuit existentă de tip locuință unifamilială, zona climatică II	207
ANEXA 6. Clădiri existente de locuit de tip bloc de locuințe, zona climatică IV	249
ANEXA 7. Clădiri de locuit existentă de tip locuință unifamilială, zona climatică IV	291
ANEXA 8. Clădiri publice noi de tip birouri, zona climatică II	333
ANEXA 9. Clădiri noi destinate învățământului, zona climatică II	381
ANEXA 10. Clădiri noi destinate sistemului sanitar, zona climatică II	411
ANEXA 11. Clădiri noi de locuit de tip bloc de locuințe, zona climatică II	445
ANEXA 12. Clădiri de locuit noi de tip locuință unifamilială, zona climatică II	479

Cap. I. CADRUL LEGISLATIV

În conformitate cu prevederile Directivei 31 / 2010 / UE privind performanța energetică a clădirilor, acestea sunt responsabile pentru 40 % din totalul consumului de energie în Uniune. Prin urmare, reducerea consumului de energie și utilizarea energiei din surse regenerabile în sectorul clădirilor constituie măsuri importante necesare pentru reducerea dependenței energetice a Uniunii și a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Alături de utilizarea sporită a energiei din surse regenerabile, măsurile luate în vederea reducerii consumului de energie ar duce la respecte Protocolul de la Kyoto la Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite privind schimbările climatice (UNFCCC) și la menținerea creșterii temperaturii globale sub 2°C, precum și la reducerea, până în anul 2020, a emisiile globale de gaze cu efect de seră cu cel puțin 20 % sub nivelurile din 1990 și cu 30 % în eventualitatea încheierii unui acord internațional.

Conform articolului 4 al Directivei mai sus menționată, gestionarea cererii de energie este un instrument important care dă Uniunii posibilitatea de a influența piața globală a energiei și, în consecință, siguranța aprovizionării cu energie pe termen mediu și lung.

De asemenea, Decizia nr. 406 / 2009 / CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind efortul statelor membre de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră astfel încât să respecte angajamentele Comunității de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2020 stabilește obiective naționale obligatorii de reducere a emisiilor de dioxid de carbon, pentru care eficiența energetică în sectorul construcțiilor va fi esențială, iar Directiva 2009 / 28 / CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile prevede promovarea eficienței energetice în contextul unui obiectiv obligatoriu privind energia din surse regenerabile care ar trebui să reprezinte 20 % din totalul consumului de energie al Uniunii până în 2020.

Parlamentului European și Consiliului privind performanța energetică a clădirilor prin intermediul Regulamentului Delegat (UE) nr. 244 / 2012 a stabilit **cadrul metodologic comparativ de calcul al nivelurilor optime, din punctul de vedere al costurilor, pentru realizarea cerințelor minime de performanță energetică a clădirilor și a elementelor acestora.**

Fiecare stat membru va stabili cerințele minime de performanță energetică pentru clădiri și elementele acestora astfel încât să se ating anumite niveluri optime din punctul de vedere al costurilor.

Cerințele minime de performanță energetică la nivel național nu trebuie să fie mai mici cu mai mult de 15 % decât rezultatul calculelor nivelurilor optime din punctul de vedere al costurilor, considerat ca fiind referință la nivel național. Nivelul optim din punctul de vedere al costurilor trebuie să se situeze în intervalul nivelurilor de performanță pentru care analiza cost-beneficiu a ciclului de viață este pozitivă.

Obiectivul nivelurilor eficiente sau optime, din punctul de vedere al costurilor, ale performanței energetice poate, în anumite circumstanțe, să justifice stabilirea de către statele membre a unor cerințe privind nivelul eficient sau optim din punctul de vedere al costurilor pentru elementele clădirii care, în practică, ar ridica obstacole în privința unor soluții de proiectare a

clădirilor sau opțiuni tehnice, dar ar stimula utilizarea unor produse cu impact energetic cu performanțe energetice mai bune.

În scopul adaptării cadrului metodologic comparativ la circumstanțele naționale, trebuie să se determine ciclul de viață economică estimat al clădirilor și / sau al elementelor acestora, costul corespunzător pentru vectorii energetici, produse, sisteme, întreținere, costurile operaționale și costurile forței de muncă, factorii de conversie în energie primară, precum și evoluția estimată a prețului la energie pentru combustibilii utilizați în contextul lor național pentru producerea energiei utilizate în imobile. De asemenea, se vor stabili ratele de actualizare care vor fi utilizate la calculul din perspectiva macroeconomică și la cel din perspectiva financiară, după efectuarea analizei de sensibilitate cu cel puțin două rate ale dobânzii pentru fiecare calcul.

Pentru fiecare categorie de clădiri se va stabili cel puțin o clădire de referință. Clădirile de referință pot fi stabilite ținând seama de Anexa 1 a Regulamentului Delegat (UE) nr. 244 / 2012, din următoarele categorii de clădiri: clădiri unifamiliale, blocuri de apartamente și clădiri multifamiliale și clădiri de birouri.

Lucrarea de față va prezenta calculul optim pentru clădirile reprezentative din tipurile: clădiri de locuit de tip bloc și unifamiliale, clădiri de birouri și administrative, clădiri de învățământ și clădiri din sectorul sănătății. S-au utilizat date după cum urmează:

- standardul de cost avizate de MDRAP (SCOST-04/MDRT revizuit în octombrie 2012);
- tarifele reglementate la energia electrică livrată de furnizorii de ultima instanță consumatorilor finali care nu și-au exercitat dreptul de eligibilitate, alții decât cei casnici și cei asimilați consumatorilor casnici și prețurile pentru energia reactivă, valabile de la 1 ianuarie 2013 conformul Ordinului nr. 54 / 2012 (publicat în MO nr. 892 / 28.12.2012);
- tariful de facturare a energiei termice pentru agenții economici alimentați din rețeaua de agent termic primar conform Hotărârii Consiliului General al Municipiului București nr. 142 / 2011.

Cap. II. DESEMNAREA CLĂDIRII DE REFERINȚĂ

II.1. Definirea termenului de clădire reprezentativă

Definirea termenului de clădire reprezentativă reprezintă rezultatul unui **studiu de benchmarking** (referențiale) realizat pe suportul lucrărilor de cercetare realizate în spațiul european (**proiectul TABULA**) și în spațiul nord-american (**Baza de Date Națională**) în intervalul 2006-2011. Lucrarea prezintă, în acord cu prevederile art. 9 din Directiva Europeană 31 / 2010 / UE, **un studiu care pune în evidență caracteristicile energetice** (cu referire la energia termică) **ale clădirilor care populează marile aglomerări urbane din România**. În raport cu tipologia clădirilor existente și cu frecvența de apariție, prin raportare la sistemele de asigurare a utilităților termice, s-au prezentat, în faza 1, nivele reprezentative ale energiei primare asociată și măsurile destinate reducerii acestui indicator de performanță energetică pe filiera clădire – sistem de furnizare a energiei (termică și electrică).

Cap. III. IDENTIFICAREA ȘI ANALIZA METODELOR DE CALCUL AL PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRILOR

III.1. Cadrul metodologic

Directiva Europeană 31 / 2010 / UE precizează faptul ca definirea cadrului general pentru efectuarea calculelor de eficiență energetică revine fiecăruia dintre statele membre ale UE. Documentul atașat Regulamentului Delegat (UE) nr. 244 / 2012, denumit COMUNICAREA COMISIEI (conține orientări privind Regulamentul Delegat (UE) nr. 244 / 2012 din 16.01.2012), recomandă „efectuarea calculelor utilizând o metodă dinamică”. Cadrul general pentru efectuarea calculelor de eficiență energetică trebuie să se bazeze pe energia furnizată și exportată, în conformitate cu SR EN 15603 : 2008. Schema din figura III.1 reprezintă simbolic și simplificat bilanțul energetic al unei clădiri (valori ale energiei rezultate din integrarea în raport cu timpul a parametrilor termodinamici extensivi de tip fluxuri energetice). Energia primară este calculată cu ajutorul factorilor de energie primară f_i (în modelul simplificat aceiași factori sunt utilizați pentru transportatorii de energie furnizată și exportată). Studiile de caz din lucrare se referă la factori de conversie diferențiați în raport cu eficiența sistemelor de generare, transport și distribuție).

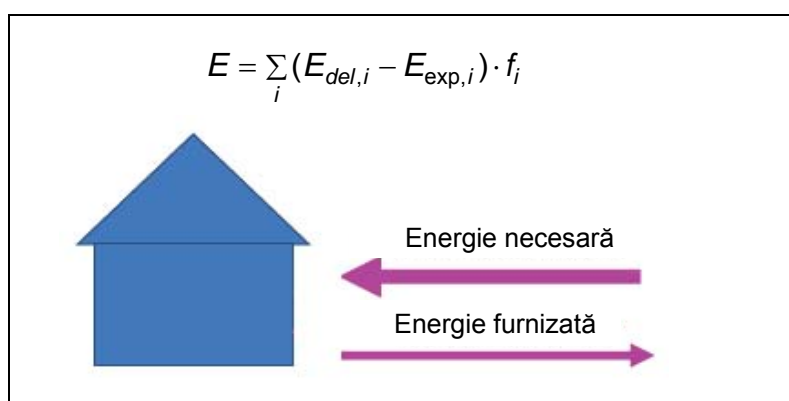


Figura III.1. Energia netă și energia primară

III.2. Cerințe de natură energetică

Pentru a se obține o definiție corectă, clădirea identificată prin intermediul indicatorului de energie primară, trebuie să se refere la cadrul specific de calcul energetic, care include următoarele elemente:

- Granițele sistemului pentru energia netă furnizată (conform SR EN 15603 : 2008);
- Datele de intrare standard pentru calculul energetic (conform SR EN 15251 : 2007);
- Anul climatic tip de referință care se utilizează în calculele energetice (conform SR EN ISO 15927-4 : 2005). În cazul României sunt determinați ani climatici tip pentru 9 localități cu reprezentativitate satisfăcătoare la nivel național;
- Factorii de conversie în energie primară (conform SR EN 15603 : 2008). Se utilizează factorii de conversie conform standardului european și informațiile la nivel național (energie electrică – raport anual ANRE 2012).

III.3. Contur termodinamic și procese

Schema sintetică din figura III.2 prezintă corelarea dintre necesarul de utilități și consumul de utilități în funcție de structura fluxurilor de proprietate la nivel de contur termodinamic al zonelor clădirii, și de randamentele de producere și furnizare a energiei în clădire. Standardul european fundamental pe baza căruia s-a elaborat și Metodologia autohtona de calcul, Mc 001 / 2006, este SR EN ISO 13790 : 2009 (versiunea din anul 2005).

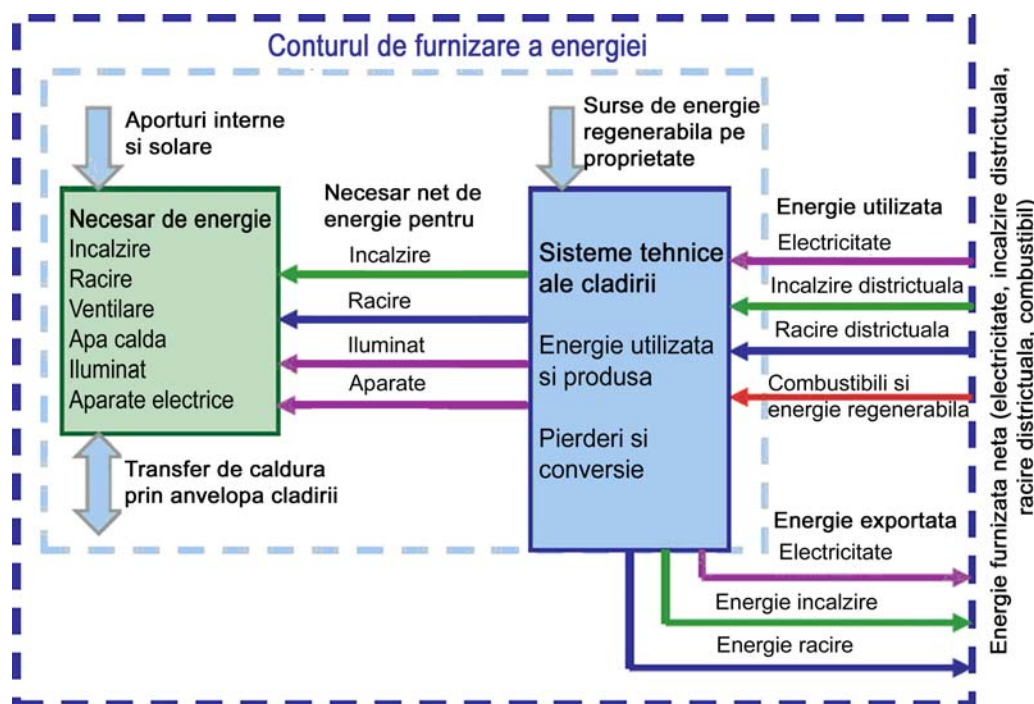


Fig. III.2. Granițele energetice pentru energia furnizată netă

Acesta prezintă metode de calcul simplificate (cu pas de timp sezonier, lunar și orar) recomandate pentru determinarea necesarului de utilități termice. Metodele de calcul propuse sunt în concordanță acceptabilă cu metodele autohtone de calcul (NP 048-2000, cu modificările din anul 2006), și pentru clădiri medii din punct de vedere al necesarului de căldură, situat în jurul valorii de 250 kWh/m²an (cu referire la clădiri amplasate în localități din zona climatică de iarnă II, cu reprezentativitate maximă la nivel național în ceea ce privește mediul urban).

III.4. Analiza de benchmarking

Literatura de specialitate internațională prezintă un număr considerabil de produse software destinate simulării comportamentului dinamic al clădirilor. Aceste programe de calcul sunt validate fie empiric, fie prin intervalidare numeric. Se utilizează standarde de validare precum ASHRAE Standard 140 / 2001, NBL BESTEST – 1995, CIBSE (Standard Test for the Assessment of Building Service Design Software). Un exemplu care reflectă importanța utilizării programelor de calcul validate îl constituie proiectul TREES – IEEP EIE / 05 /110 / S12.420021 care reprezintă procedura de intervalidare a programelor BLAST, ENERGY PLUS, ESP – r, COMFIE, SIMBAD. Un model de validare empirică este prezentat într-un studiu de amploare la care au participat 5

programe de calcul (VA114, ESP – r, TRNSYS, IDA ICE 3.0, BSim). Lucrarea de față prezintă concluzii ale analizei de benchmarking ca suport al metodei de calcul adoptate.

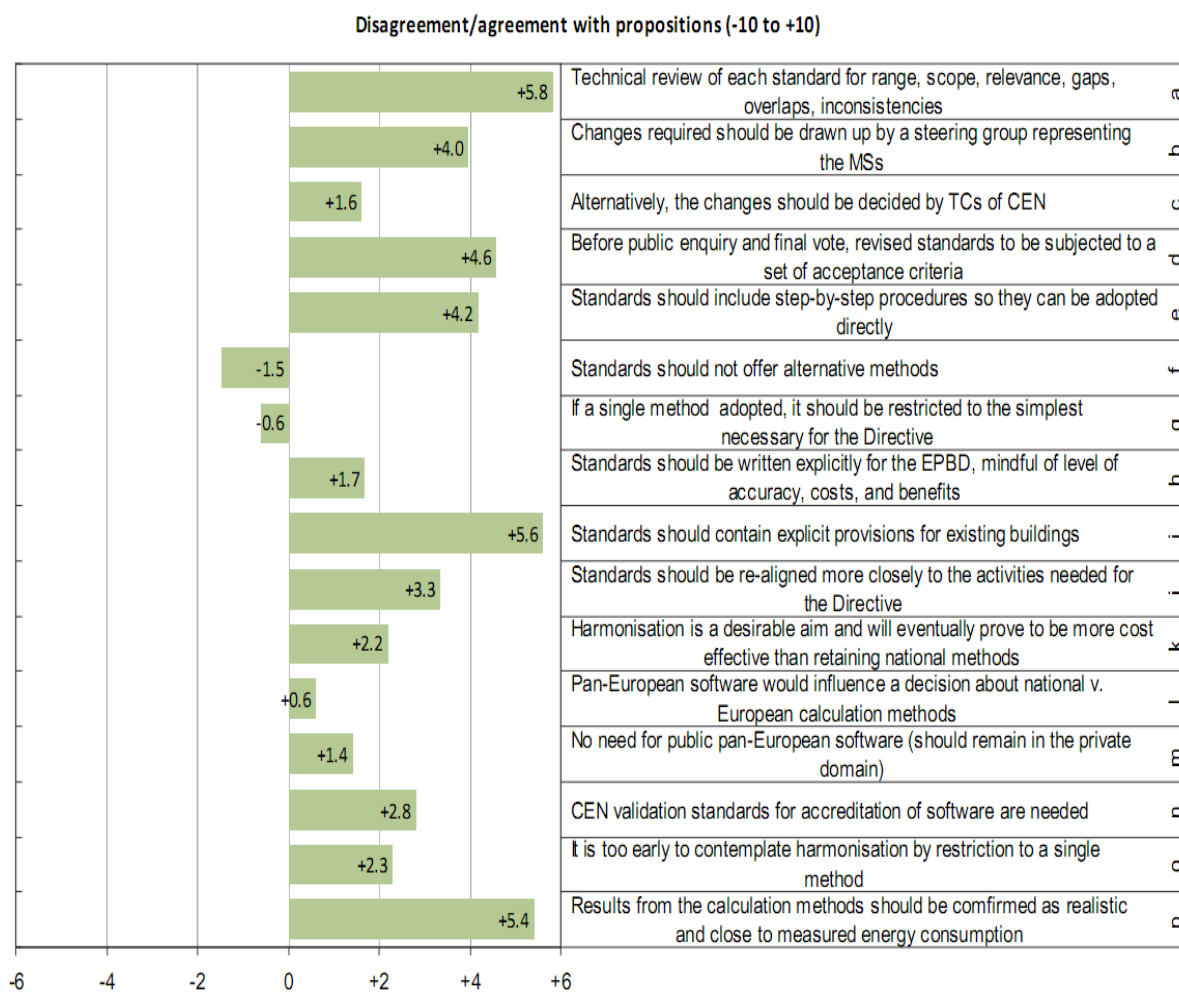
III.5. Validarea metodelor de calcul

Trecerea către ținta NZEB conduce la o amplificare inacceptabilă a erorilor în raport cu rezultatele oferite de metodele de calcul detaliat și cu valorile măsurate (validarea empirică). Lucrarea prezintă extrase din literatura de specialitate privind atât validarea numerică cât și validarea empirică necesare validării unei metode de calcul pentru a putea fi utilizată în activitatea de definire a NZEB și în cea de Proiectare Energetica a NZEB. Criteriile de validare numerică conform standardelor europene SR EN 15255 : 2008, SR EN 15265 : 2008, SR EN 13791 : 2006 și SR EN 13792 : 2004 cu rezultate conform sistemului de validare internațională IEA BESTEST vor fi prezentate în prezenta lucrare. Schema de definire a metodei de calcul detaliat și a metodelor de calcul simplificat acceptabile ca eroare, conform standardelor susmenționate, este prezentată în figura III.3. Metoda de calcul care se utilizează în lucrare este validată numeric și empiric iar rezultatele validării se prezintă atât grafic cât și tabelar.

Tabelul III.1.

Opțiuni de revizuire a standardelor europene CA3-2011

Q6: If the standards were to be revised, please say whether you would agree or disagree with the following propositions



Tabelul III.1 prezintă sinteza opțiunilor de revizuire a standardelor europene, conform opțiunii SM.

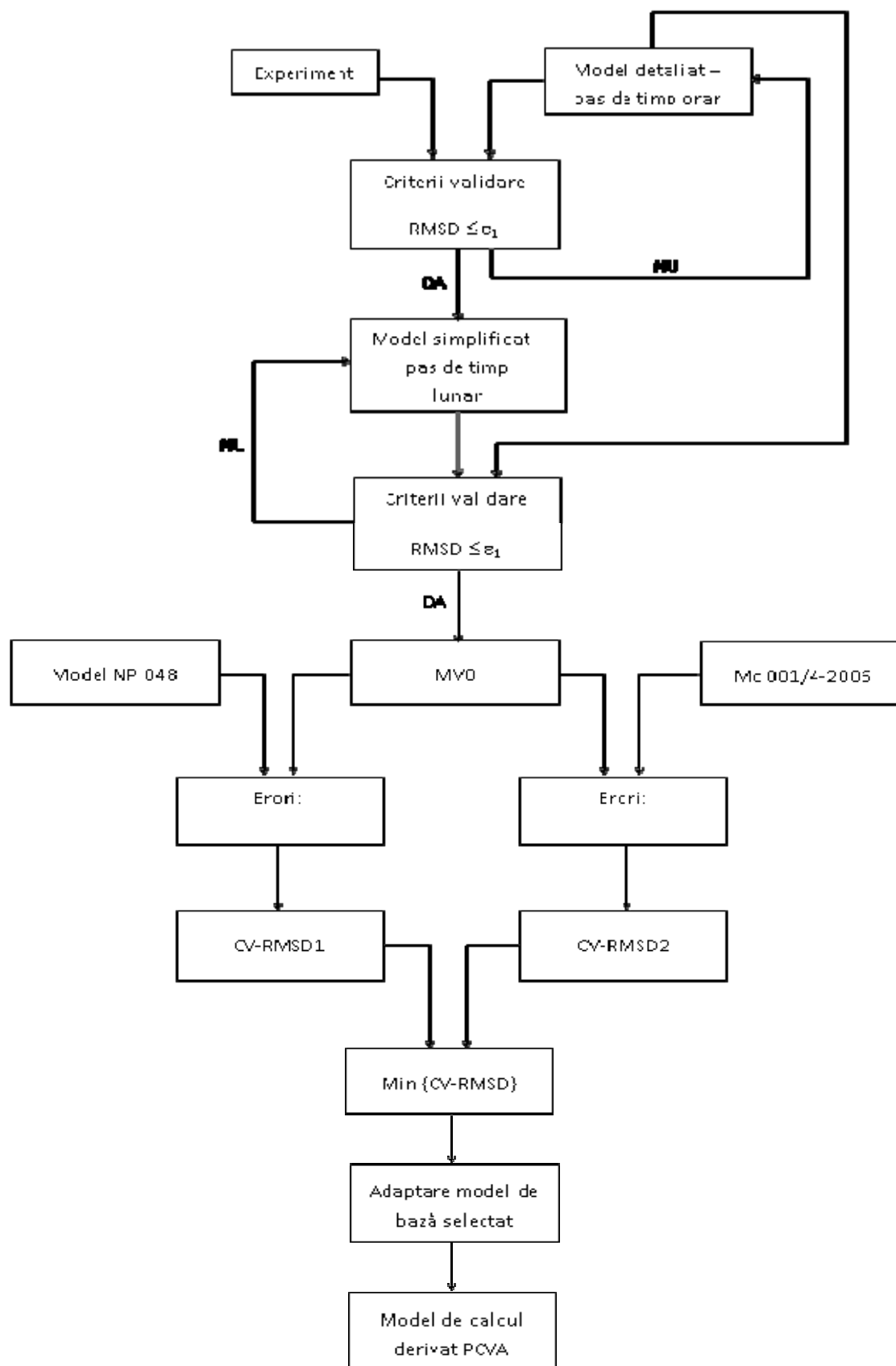


Fig. III.3. Schema logică de intervalizare în scopul elaborării metodei de calcul

Parametrii termodinamici intensivi și extensivi care se cer comparați cu EN 15255 : 2007:

- valoarea maximă a temperaturii interioare rezultante, $t_{i,max}$. (conf. program) cu valoarea maximă a temperaturii operative [$^{\circ}\text{C}$];
- valoarea maximă a fluxului termic aferent procesului de răcire, $Q_{R,Max.}$, necesar asigurării condiției de confort termic aleasă [W];
- valoarea medie zilnică a fluxului termic aferent procesului de răcire, $Q_{R,med.}$ [W].

S-au realizat 12 teste și s-au centralizat rezultatele comparate între valorile de referință (IEA BESTEST și programul de calcul dinamic).

Rezultatele validării:

1. S-au avut în vedere trei clase de conformitate (EN 15265 : 2007, cap. 9), cu privire la analiza fluxurilor termice:

$$rQ \leq 0.05 \text{ – clasa A}$$

$$rQ \leq 0.10 \text{ – clasa B}$$

$$rQ \leq 0.15 \text{ – clasa C}$$

în care:

$$rQ = |(Q_{EN15255} - Q_{INVAR2}) / Q_{EN15255}|$$

2. În ceea ce privește temperatura operativă maximă, criteriile sunt:

$$rt_i \leq 0.5^{\circ}\text{C} \text{ – clasa A}$$

$$rt_i \leq 1.0^{\circ}\text{C} \text{ – clasa B}$$

$$rt_i \leq 1.5^{\circ}\text{C} \text{ – clasa C}$$

în care:

$$rt_i = |t_{i,EN15255} - t_{i,INVAR2}|$$

3. Criteriul rQ (fig. III.4):

3.1. În ceea ce privește *sarcina frigorifică maximă*

Din 12 teste realizate, 9 se încadrează în clasa A și 3 în clasa B

3.2. În ceea ce privește *sarcina frigorifică medie*

Din 12 teste realizate, 9 se încadrează în clasa A și 3 în clasa B

4. Criteriul rt_i (fig. III.5):

Din 12 teste realizate, 11 se încadrează în clasa A și 1 în clasa B

5. Pe ansamblul celor 36 de teste rezultă 29 rezultate care se încadrează în clasa A și 7 rezultate care se încadrează în clasa B

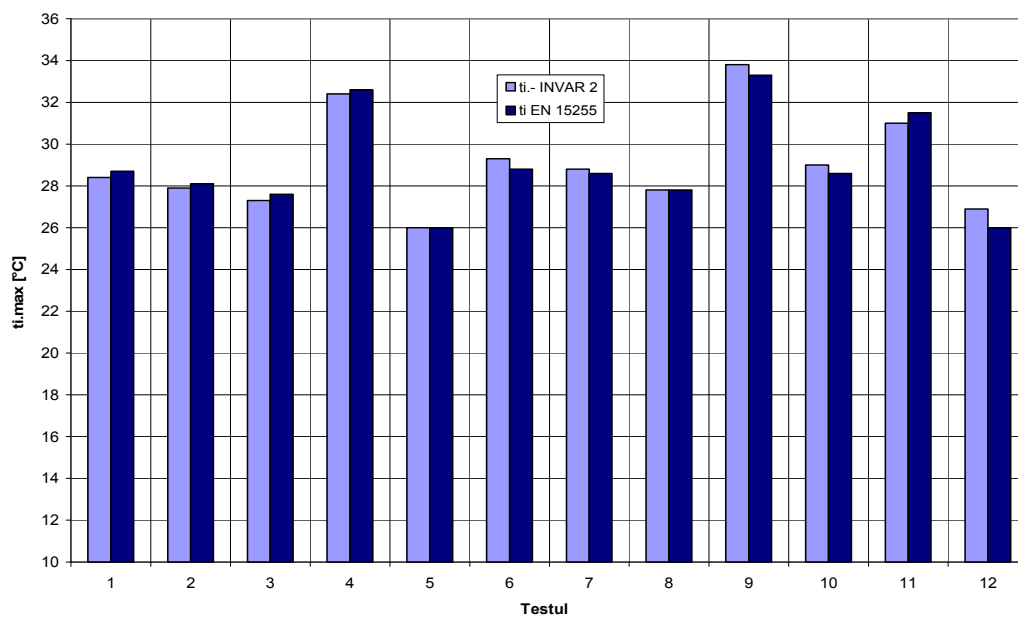


Fig. III.4. Indicatorul r_{ti} sinteza teste 1...12

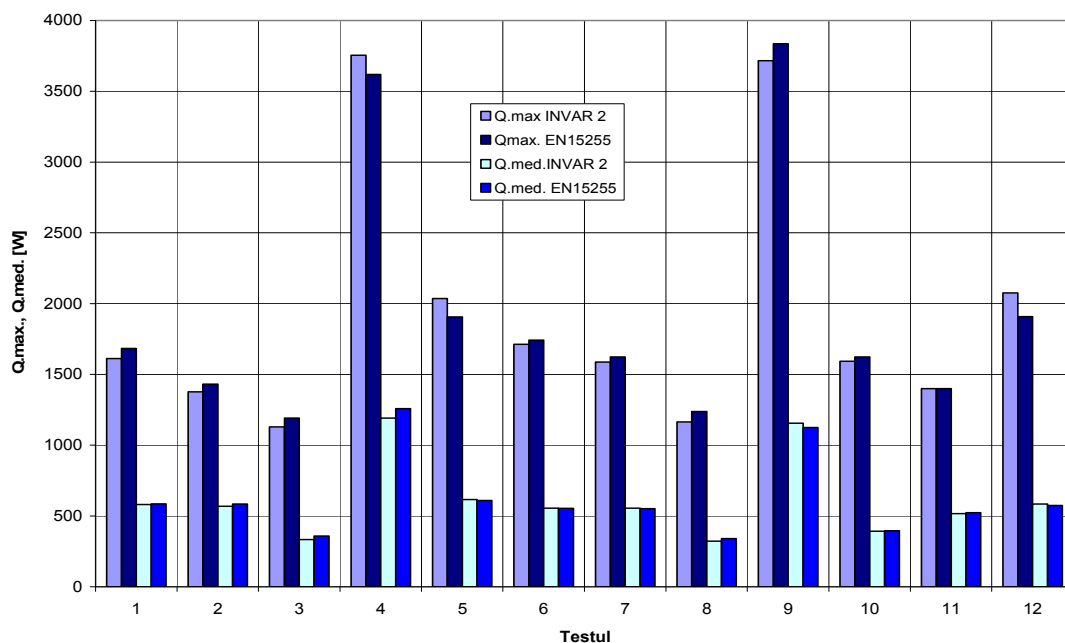


Fig. III.5. Indicatorul r_Q sinteza teste 1...12

Validare model dinamic – EN 13792 : 2005 (fig. III.6.....III.9)

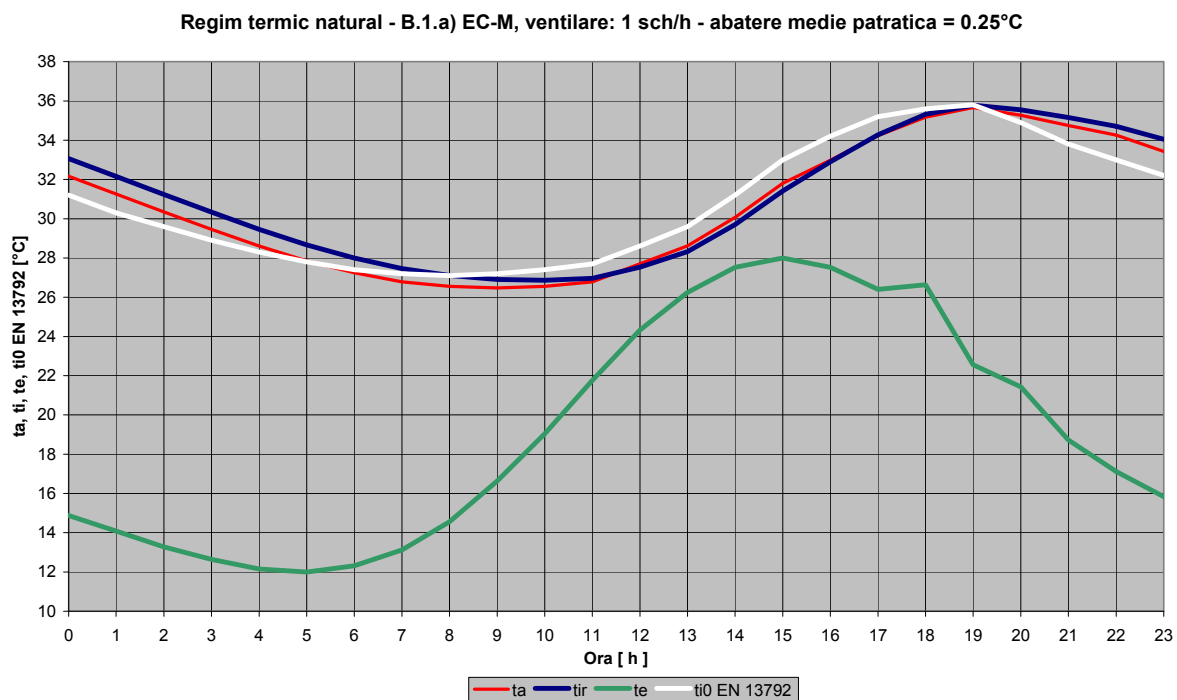


Fig. III.6. Test B.1.a

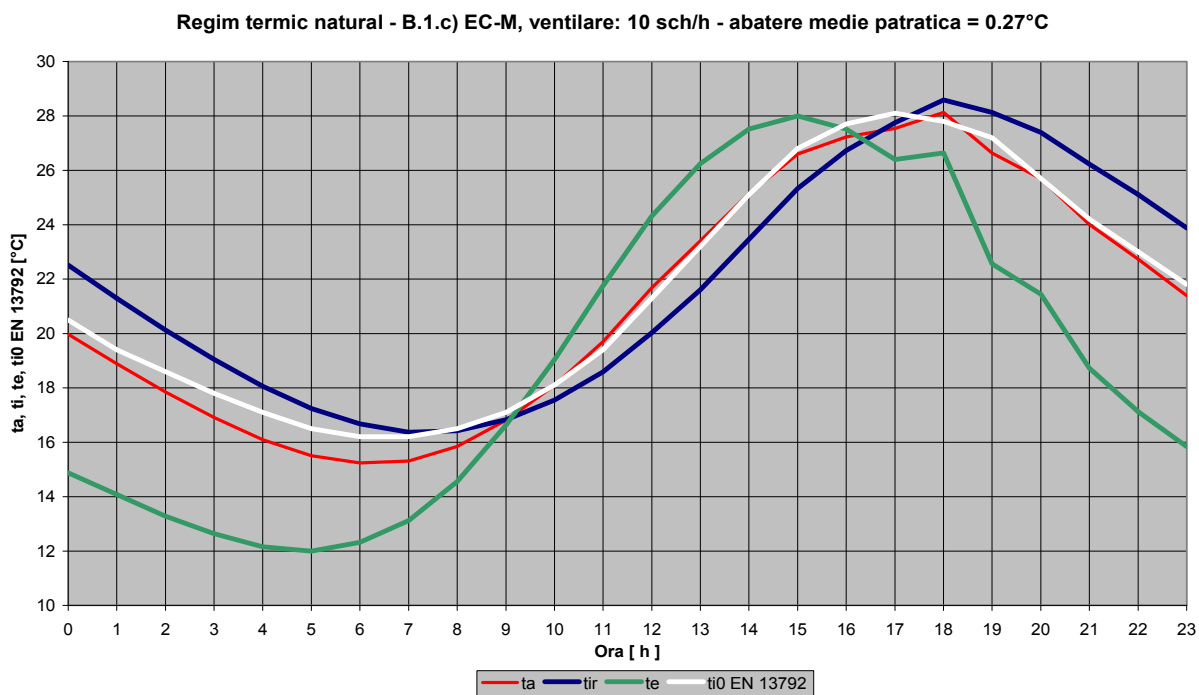


Fig. III.7. Test B.1.c

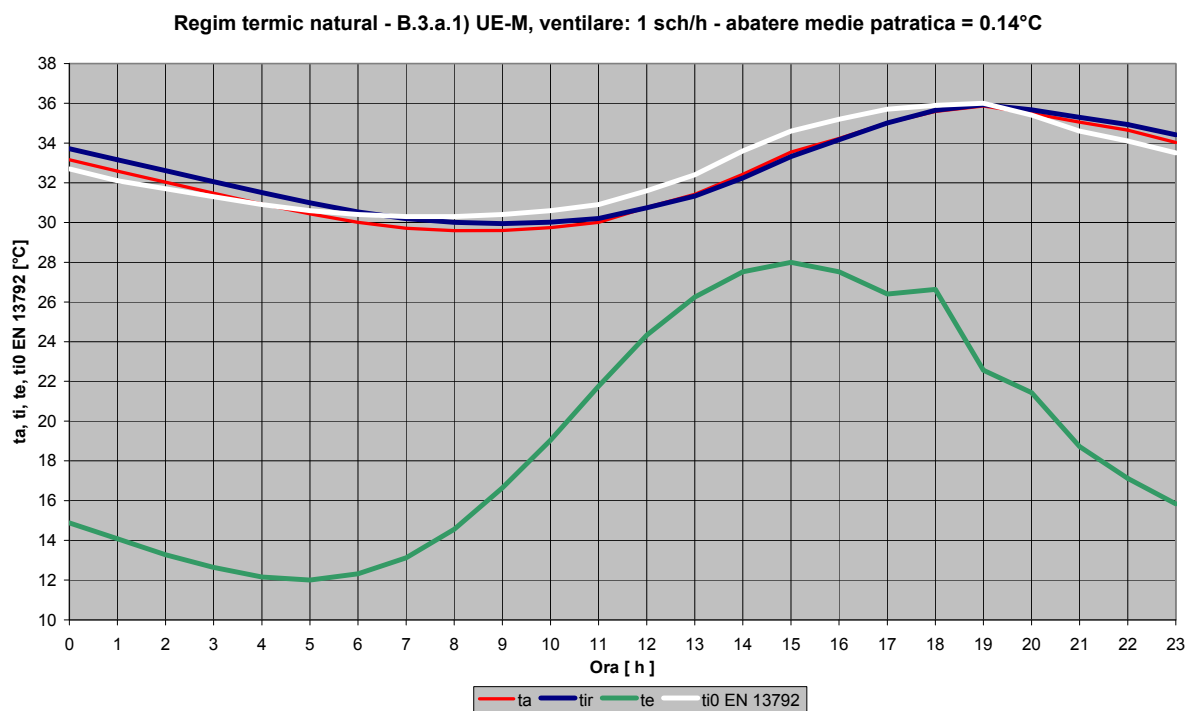


Fig. III.8. Test B.3.a.1

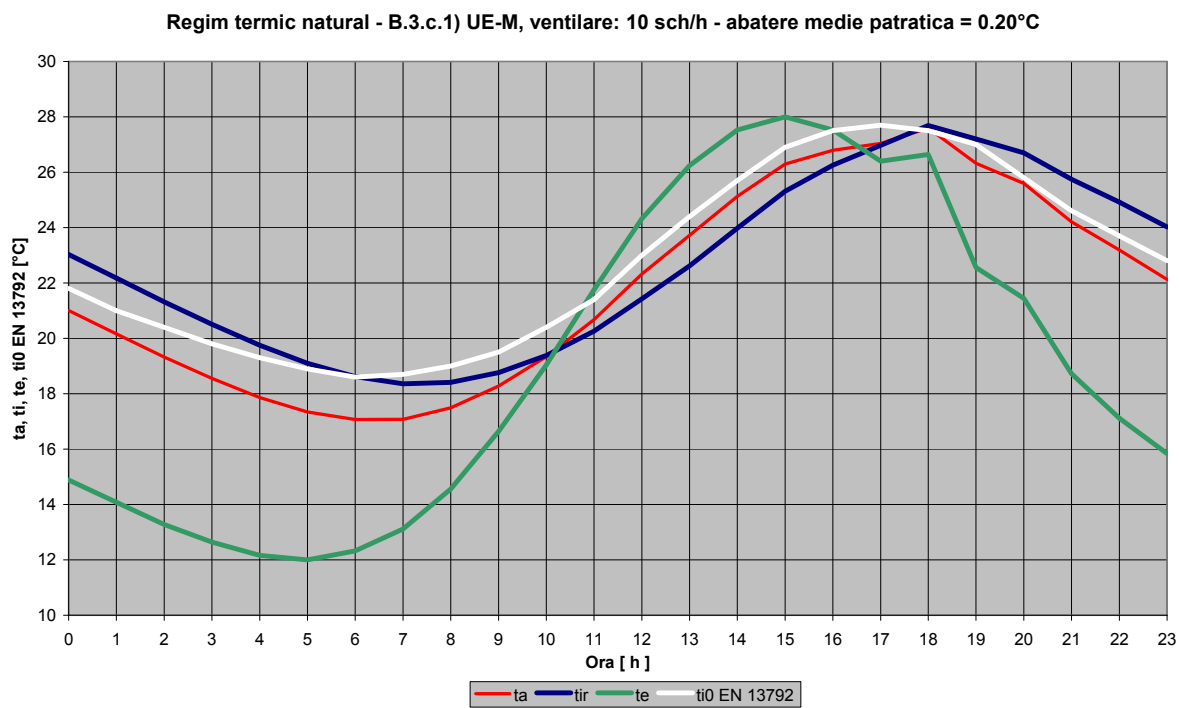


Fig. III.9. Test B.3.c.1

III.6. Modalitatea de stabilire a necesarului de energie al clădirii (pentru încălzire, răcire, ventilare / climatizare, apă caldă de consum, iluminat, pierderi), amplasate în localități din România (în raport cu zonele climatice)

Necesarul de energie pentru încălzire, răcire, ventilare / climatizare, producere apă caldă de consum și iluminat se stabilește în conformitate cu Metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor, în regim nestaționar (se alege pas de timp orar). Pe lângă variația parametrilor climatici, trebuie să se țină seama și de influența factorului uman, manifestat prin programul de funcționare al clădirii respective. Modelul de calcul permite realizarea unui scenariu de management energetic în scopul minimizării necesarului de energie (finisaje reci – cool roof, dispozitive mobile de umbră, ventilare naturală / mecanică nocturnă cu rata de ventilare variabilă / controlabilă, profil energetic diurn optimizat, capacitate termică variabilă, rezistență termică controlată a elementelor de anvelopă, intermitența utilizării sistemelor de climatizare etc.). Necesarul de căldură / frig de calcul se determină pe baza pentadelor de calcul.

Analiza necesarului de energie

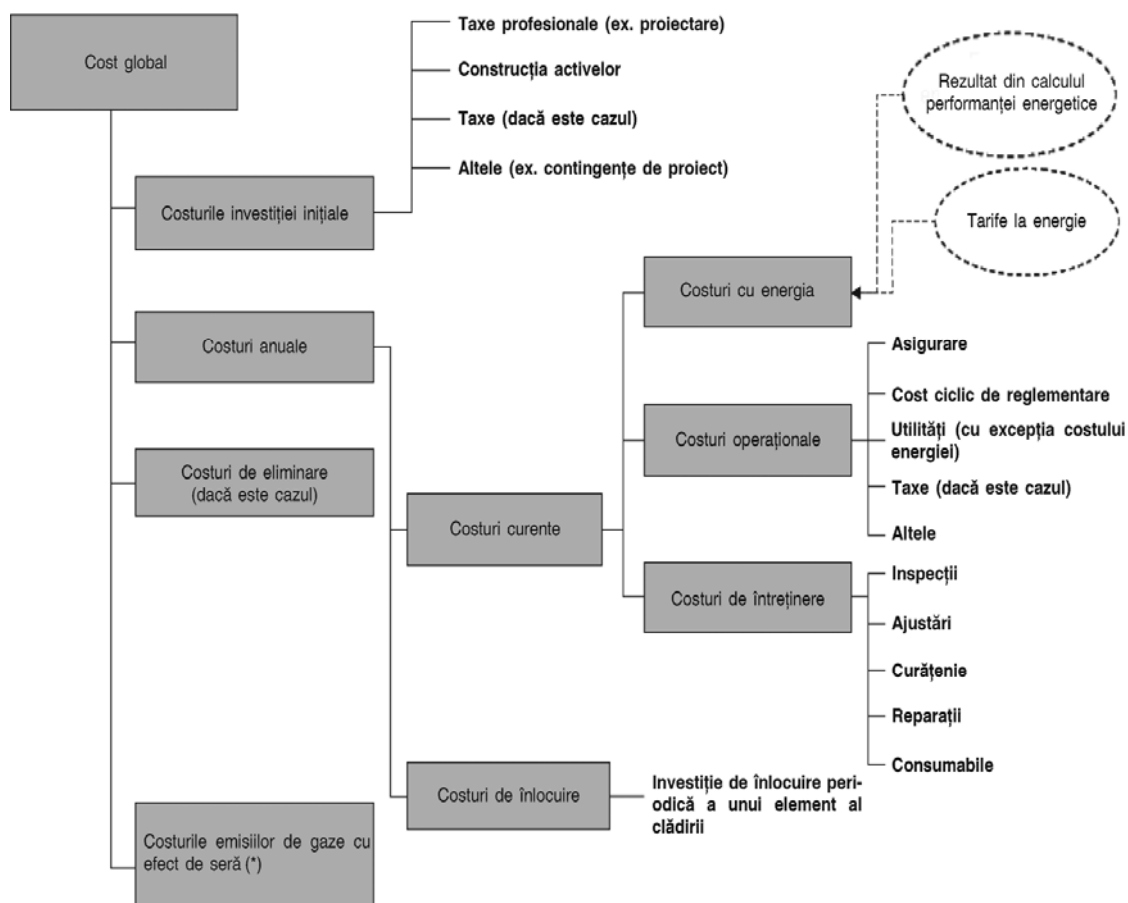
S-a utilizat o schemă de abordare etapizată, după cum urmează:

1. **Analiza impactului energetic al clădirilor reprezentative** pentru mediul urban;
2. Alegerea **orașelor reprezentative** în raport cu zonele climatice ale României, cu parametrii termodinamici ai anului climatic tip și ai pentadelor de iarnă / vară de clacul;
3. Stabilirea **soluțiilor tehnice de bază** pentru configurarea energetică a clădirilor, pe tipuri de utilități;
4. Elaborarea a **minim trei scenarii de configurare energetică** (anvelopă, sisteme, management energetic);
5. Stabilirea **cerințelor minime** prin aplicarea procedurii de cost optim și estimarea necesarului anual de energie al clădirilor pe tipuri, destinații și amplasament.

Cap. IV. CALCULUL COSTULUI OPTIMAL

În conformitate cu anexa III la Directiva 2010/31/UE și cu partea 4 din anexa I a Regulamentului Delegat nr. 244 /2012, calculul nivelurilor optime ale costurilor se bazează pe **metodologia valorii nete actualizate** (costuri globale).

În scopul menținerii nealterate a conceptelor metodologice sub forma unui cadru metodologic comparativ de calcul al nivelurilor optime din punct de vedere al costurilor se prezintă succint, în cele ce urmează, orientările privind aplicarea Regulamentului Delegat nr. 244 / 2012 al Comisiei de completare a Directivei 31 / 2010 / UE, document oficial elaborat de Comisia Europeană cu nr. C (2012) 2159 final.



(*) Numai pentru calculul la nivel macroeconomic

Conform punctului 4 din anexa I la regulamentul, statele membre trebuie să utilizeze următoarele categorii fundamentale de costuri:

- costuri ale investiției inițiale,
 - costuri curente (inclusiv costurile pentru energie și costurile de înlocuire periodică)
- și, dacă este cazul,
- costurile de eliminare.

În plus,

- costurile aferente emisiilor de gaze cu efect de seră sunt incluse în calculul la nivel macroeconomic.

Datorită importanței acestora în contextul dat, costurile pentru energie sunt menționate ca o categorie separată de costuri deși acestea sunt considerate ca făcând parte din costurile operaționale.

Mai mult, costurile de înlocuire nu sunt considerate ca făcând parte din costurile de întreținere (astfel cum se întâmplă ocazional în cazul altor structuri de cost), ci sunt menționate ca o categorie separată de costuri.

Costul aferent capitalului necesar pentru finanțarea investițiilor în măsuri de eficiență energetică nu este inclus ca o categorie separată în regulament. Cu toate acestea, statele membre îl pot include, de exemplu, în categoria costurilor anuale pentru a garanta actualizarea acestora.

Costurile pentru energie se bazează pe consum, mărimea clădirii, ratele actuale și estimările de preț și sunt direct legate de rezultatul calculului privind performanța energetică. Aceasta înseamnă că costurile pentru energie depind de caracteristicile de sistem ale clădirii. Majoritatea celorlalte elemente de cost precum costurile de investiție, de întreținere, de înlocuire etc. sunt în mare parte atribuite elementelor specifice ale clădirii.

Rata de actualizare

Rata de actualizare utilizată în calculele macroeconomice și financiare se stabilește de către statul membru după efectuarea unei analize a sensibilității pe cel puțin două rate pentru fiecare calcul. Analiza sensibilității pentru calculul macroeconomic utilizează o rată de 3 % exprimată în termeni reali (Anexa 1, pct. 5).

O rată de actualizare mai mare – în mod normal mai mare de 4 % excluzând inflația și eventual diferențiată în funcție de clădiri nerezidențiale și clădiri rezidențiale – va reflecta o abordare pur comercială, pe termen scurt, în evaluarea investițiilor. O rată mai mică – cuprinsă în mod normal între 2 % și 4 % excluzând inflația – va reflecta mai exact beneficiile pe care investițiile în eficiența economică le aduc ocupanților clădirii pe întreaga durată de viață a investiției.

Calculul costurilor de înlocuire periodică

Pe lângă costurile inițiale de investiție și cele curente, costurile periodice de înlocuire reprezintă cel de-al treilea factor de cost. În timp ce lucrările de reparații mai mici și consumabilele sunt, de obicei, incluse în categoria costurilor de întreținere, înlocuirea periodică se referă la înlocuirea necesară a unui întreg element al clădirii ca rezultat al învechirii și, prin urmare, este tratată ca o categorie separată de costuri.

Momentul înlocuirii periodice depinde de durata de viață a elementului clădirii. La sfârșitul duratei de viață, trebuie prevăzută o înlocuire în calculul costului global.

S-au utilizat valori ale duratei de viață din Anexa A a standardul EN 15459 (pentru sistemele energetice din clădiri), precum și date din bibliografia anexată studiului.

Anul de începere a calculului

Regulamentul prevede ca statele membre să utilizeze ca moment de începere a calculului anul în care este efectuat calculul. Scopul principal este de a garanta că nivelurile actuale ale prețurilor și costurilor sunt reflectate în momentul identificării nivelului optim al costurilor diferitelor măsuri /

pachete / variante (în măsura în care astfel de date sunt deja disponibile). Cu toate acestea, statele membre au posibilitatea să își bazeze calculul pe anul de începere (anul în care este efectuat calculul, de exemplu 2012 pentru primul exercițiu), dar să utilizeze ca referință pentru cerințele minime privind performanța energetică acele cerințe care sunt deja stabilite și prevăzute pentru viitorul apropiat, de exemplu, cerințele care ar deveni aplicabile în anul 2013.

Calculul valorii reziduale

Regulamentul prevede includerea valorii reziduale în calculul costului global. Valoarea reziduală a clădirii la sfârșitul perioadei de calcul reprezintă suma valorilor reziduale ale tuturor elementelor clădirii. Valoarea reziduală a unui anumit element al clădirii depinde de costul investiției inițiale, de perioada de depreciere (care reflectă durata de funcționare a elementului respectiv al clădirii) și, după caz, de toate costurile aferente înlăturării unui element al clădirii.

Evoluția costului în timp

Cu excepția costurilor pentru energie și a celor de înlocuire, regulamentul nu include alte creșteri sau scăderi ale costurilor în termeni reali. Aceasta înseamnă că pentru celelalte categorii de costuri (și anume costuri operaționale și costuri de întreținere) evoluția prețurilor este estimată a fi egală cu rata globală a inflației.

Calculul costurilor de înlocuire

Pentru costurile de înlocuire există posibilitatea adaptării costurilor de investiție inițiale (care servesc drept bază pentru stabilirea costurilor de înlocuire) pentru elementele selectate ale clădirii, în cazul în care este preconizată o evoluție tehnologică majoră în anii următori.

IV.1. Calculul costului global

Calculul costului global au drept rezultat obținerea valorii nete actualizată a costurilor suportate pe parcursul unei perioade stabilite de calcul, ținând cont de valorile reziduale ale echipamentelor / elementelor cu o durată de viață mai mare. Previziunile privind costurile energiei și ale dobânzilor se vor limita la perioada de calcul.

Evaluarea Costului Global (CG) reprezintă obiectul principal al lucrării de față. În cele ce urmează se prezintă succint elementele de calcul și datele necesare.

Evaluarea valorilor de CG se face pentru fiecare din scenariile prezentate în lucrare, atât pentru clădiri existente cât și pentru clădiri noi. Asocierea CG cu Energia Primară determină curbe care (în general nu sunt funcții monotone) prezintă valori de minim. Scenariile de analiză s-au defalcat pe clase, iar elementul decizional este comparația valorilor de energie primară (care reflectă calitatea tehnică a clădirii) aferente punctelor de minim ale celor două curbe de forma:

$$CG_k = f(EP_k)$$

în care indicatorul k semnifică pachetul SA (stare actuală), C 107 / 2010, respectiv PS.

Calculul presupune două abordări, respectiv:

- Perspectiva Macroeconomică (Societală) care urmărește reducerea degajărilor de noxe și protecția mediului natural;
- Perspectiva Microeconomică (Financiară) care privește eficiența investițiilor în soluții de eficiență energetică.

Lucrarea de față abordează ambele perspective și realizează o comparație a rezultatelor. În ambele abordări se procedează la analiza de sensibilitate prin abordarea a 5 scenarii care se prezintă în cap. IV.3.

Calculul **costului global** are în vedere:

- investiția inițială,
- suma costurilor anuale pentru fiecare an și valoarea finală,
- costurile de eliminare, dacă este cazul, toate raportate la anul de începere.

IV.1.1. Calculul costurilor investiției inițiale

Anvelopa clădirii

Costurile pentru investiția inițială cuprind costurile aferente tuturor modernizării clădirii actuale, considerându-se ca an de începere a lucrărilor 2013.

Valorile din tabele vizează suprafața utilă a clădirii, iar graficele se referă la suprafața careia îi este destinată modernizarea.

Notații:

D_V = durata de viață

D_{REF} = durata de referință

Valoarea reziduală neactualizată a izolației termice:

$$V_R^{NA} = \frac{Cost.inv \cdot (D_V - D_{REF})}{D_V}$$

Valoarea reziduală actualizată a izolației termice:

$$V_R^A = V_R^{NA} \cdot (1 + R)^{-D_{REF}}$$

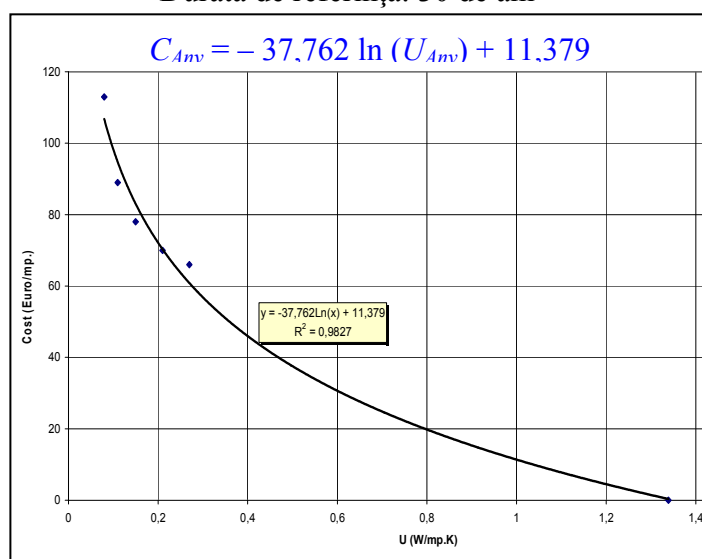
S-au considerat ca principale investiții următoarele:

a) Izolația fațadei clădirii

Durata de viață: 50 de ani

Durata de referință: 30 de ani

$$C_{Anv} = a_{Anv} \cdot \ln U_{ANv} + b_{Anv}$$

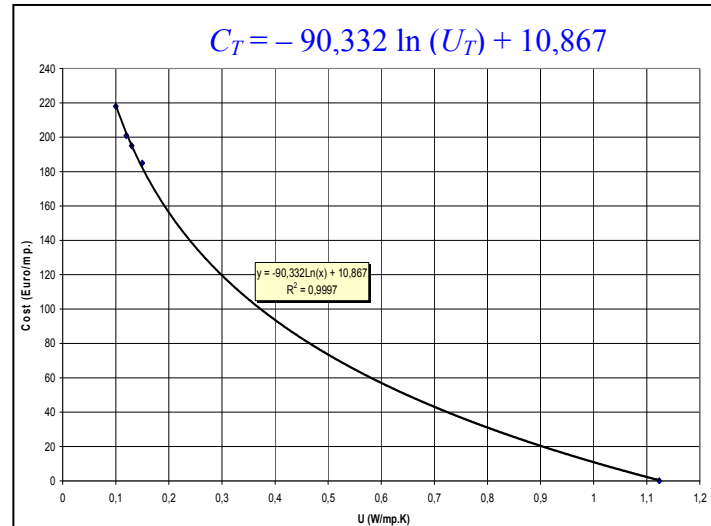


b) *Izolația acoperiș*

Durata de viață: 50 de ani

$$C_T = a_T \cdot \ln U_T + b_T$$

Durata de referință: 30 de ani

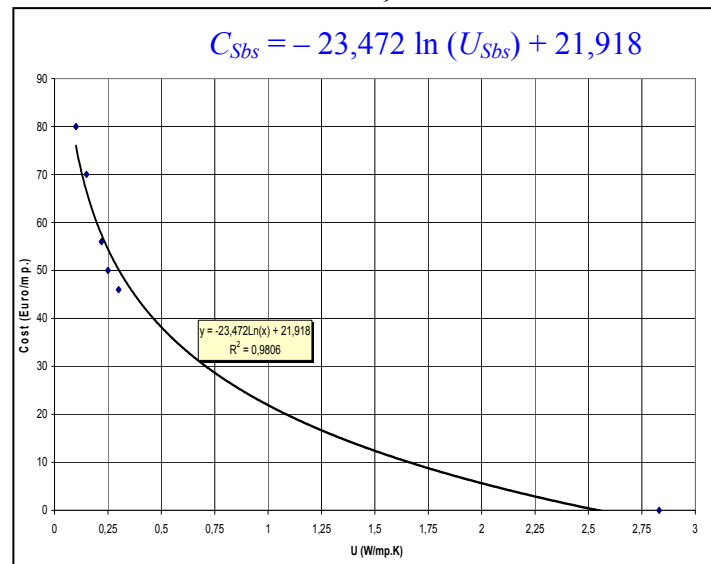


c) *Izolația plafon subsol*

Durata de viață: 50 de ani

$$C_{Sbs} = a_{Sbs} \cdot \ln U_{Sbs} + b_{Sbs}$$

Durata de referință: 30 de ani

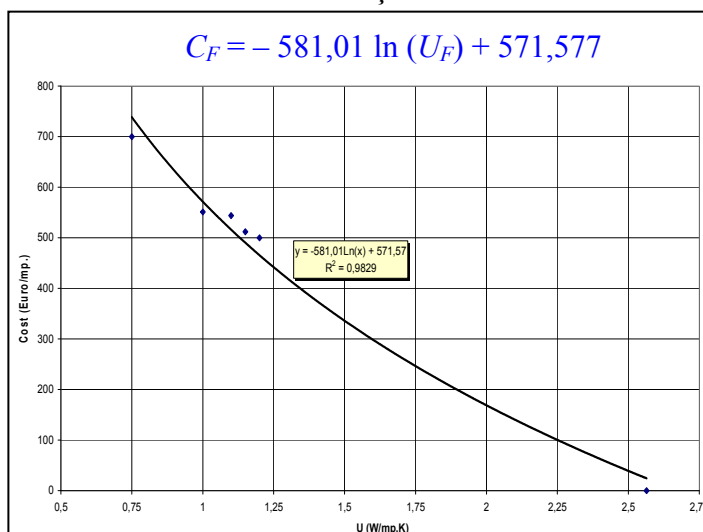


d) Schimbare ferestre

Durata de viață: 30 de ani

$$C_F = a_F \cdot \ln U_F + b_F$$

Durata de referință: 30 de ani



Echipamente și sisteme

În cazul folosirii **captatoarelor solare plane și unităților de stocaj termic diurn în apă**, s-a calculat că sunt necesari 400 m² și 30 m³ stocaj, prețul fiind de **333,29 lei / m²** (cu referire la aria utilă).

Pentru **storuri mobile interioare**, prețul este de 37 lei / m² arie fereastră. Durata de viață este de 30 de ani.

Pentru clădirile noi s-a determinat valoarea investiției inițiale pentru elementele de structură, fără să fie incluse costurile adaptărilor la cerințele de performanță energetică. S-au considerat următoarele valori:

Tipul clădirii	Bloc de locuințe	Unifamilială	Birouri vitraj normal	Birouri vitraj extins	Spital	Școală
Cost fără TVA [lei]	4.219.200	103.740	11.427.300	9.463.400	6.001.740	3.643.100
Suprafața utilă [m ²]	1857,90	60,18	5.356	5.356	1.858	1.858
Volum liber [m ³]	5.016	193	18.585	18.585	7.430	6.474

IV.1.2. Calculul costurilor curente

Costurile curente, așa cum prevede și metodologia de calcul descrisă în Regulamentul Delegat nr. 244 / 2012, au fost împărțite în două mari categorii:

a) Costurile de întreținere a clădirii

Costurile cu întreținerea clădirii cuprind:

- costul pentru mentenanță panourilor solare: 37,73 euro / m²;
- costuri mentenanță sistem încălzire / răcire: 10,65 euro / m²
- costuri anuale prevăzute pentru reparațiile panourilor solare: 16,80 euro / m²;

- costuri anuale prevăzute pentru reparații sistemului de încălzire / răcire: 5,32 euro / m²;
- costurile aferente schimbării becurilor (durata de referință este de 30 de ani):
 - incandescente: - durata de funcționare = 2.000 ore \Rightarrow 47 înlocuiri
 - preț bec: 2 lei / buc.
 - cost specific: 34,90 lei / m²
 - economice: - durata de funcționare = : 2.000 ore \Rightarrow 12 înlocuiri
 - preț bec: 15 lei / buc.
 - cost specific: 24,60 lei / m²

b) *Costurile cu energia (varianta de bază)*

În calculul costuri cu energia s-a considerat:

- rata anuală de creștere a prețului energiei termice $r_t = 0,05$;
- rata anuală de creștere a prețului energiei electrice $r_{el} = 0,05$;
- rata de actualizare = 0,03;
- tariful de facturare a energiei, fără TVA = 212,95 lei / Gcal, ceea ce duce la un preț de 0,21687 lei / kWh (fără TVA);
- tarifele de reglementate la energia electrică livrată de furnizorii de ultimă instanță consumatorilor finali care nu și-au exercitat dreptul de eligibilitate, alții decât cei casnici și cei asimilați consumatorilor casnici și prețurile pentru energia reactivă valabile de la 1 ianuarie 2013 conform Ordinului nr. 54/2012 (publicat în MO nr. 892/ 28.12.2012):
 - energia activă = 0,476 lei / kW;
 - acciză = 0,004522 lei / kW;
 - taxă cogenerare = 0,0231 lei / kW

Costul energiei este se determină cu relația:

$$C_e = Q_t \cdot c_t \sum_{k=1}^{D_{REF}} \left(\frac{1+r_t}{1+R} \right)^k + Q_{el} \cdot c_{el} \sum_{k=1}^{D_{REF}} \left(\frac{1+r_{el}}{1+R} \right)^k$$

Coeficienți de conversie în energie primară

Coeficienți de conversie a energiei utilizate la consumatorul final în energie primară. Sunt valori care completează datele din Cap. II.1.10 al metodologiei Mc 001-2/2006.

Tipul de energie / combustibili	Coeficient de conversie
Energie electrică	2,62
Gaze naturale	1,17
Termoficare (cogenerare)	0,92
Cogenerare de înaltă eficiență	0,30
Peleți	1,08

Semnificația valorilor subunitare provine din modul de definire a randamentului sistemelor de cogenerare.

IV.2. Calculul costului optim din punct de vedere macroeconomic

Pentru **calcularea nivelului optim al costurilor din punct de vedere macroeconomic**, la costurilor globale se adaugă costul emisiilor de gaze cu efect de seră, definit ca valoarea monetară a daunelor aduse mediului cauzate de emisiile de CO₂ aferente consumului de energie dintr-o clădire.

Regulamentul Delegat nr. 244 / 2012 prevede includerea costurilor aferente emisiilor de gaze cu efect de seră prin calcularea sumei emisiilor anuale de gaze cu efect de seră înmulțită cu prețurile estimate per tona de echivalent CO₂ cotelor de emisii de gaze cu efect de seră emise în fiecare an, astfel:

- 20 de euro per tona de CO₂ echivalent până în 2025,
- 35 euro per tona de CO₂ echivalent până în 2030;
- 50 euro per tona de CO₂ echivalent după 2030,

în conformitate cu scenariile actuale ale Comisiei referitoare la prețurile estimate în cadrul sistemului de comercializare a emisiilor de carbon măsurate în prețuri reale și constante pentru anul 2008.

Echivalent CO₂ producție energie electrică în România

ANRE 2012-1,
pag.41

ANRE 2012-1, pag.42

Brusseles

Sursa	Producție Romania [%]	CO ₂ [kg/kWh]	CO ₂ – ponderat [kg/kWh]	CO ₂ [kg/kWh]	CO ₂ - ponderat [kg/kWh]
Cărbune	37,6	0,92	0,346	0,750	0,282
Hidro	22,7	0,00	0,000	0,025	0,006
Hidrocarburi	14,4	0,42	0,060	0,400	0,058
Nuclear	19,6	0,00	0,000	0,015	0,003
Eolian	5,7	0,00	0,000	0,010	0,001
	Total 100	Echiv.CO2	Total 0,4064		Total 0,348785

Surse:

- ANRE: Raport anual 2009
- ANRE: Raport decembrie 2012
- Commision staff working document, Brusseles 10.10.2007

IV.3. Analiza de sensibilitate în varianta macroeconomică

Scopul analizei de sensibilitate este de a verifica stabilitatea valorii de optim a CG (cu referire la energia primară) în raport cu variația indicilor de variație a prețurilor și a valorii de actualizare, posibilă pe durată relativ lungă, de 30 de ani. S-au utilizat atât valori ale ratei de actualizare proprii unor economii speculative (valori ridicate, $R = 5\%$), cât și unor economii foarte stabile ($R = 2\%$).

Analiza de sensibilitate are scopul de a testa stabilitatea zonei de optim în raport cu valori posibile ale coeficienților r_t , r_{el} și R . S-au utilizat 5 scenarii, după cum urmează, inclusiv datele pentru baza de calcul:

Coeficienți [%]	Baza (B)	M1	M2	M3	M4
r_{el}	5	8	10	5	6
r_t	5	8	10	5	6
R	3	3	3	2	5

IV.4. Calculul costurilor optime din punct de vedere financiar

Regulamentul solicită statelor membre să calculeze nivelul optim din punct de vedere al costurilor o dată la nivel macroeconomic (excluzând toate taxele aplicabile, precum TVA, și toate subvențiile și stimulentele aplicabile, dar incluzând costurile aferente carbonului) și o dată la **nivel financiar** (ținând seama de prețurile plătite de consumatorul final, inclusiv taxele și, dacă este cazul, subvențiile, dar *excluzând* costurile suplimentare de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră).

IV.5. Analiza de sensibilitate în varianta financiară

Analiza de sensibilitate în varianta financiară se face în aceleași ipoteze ca și cea macroeconomică.

Cap. V. CALCULUL COSTULUI OPTIMAL – CLĂDIRI EXISTENTE

Categoriile de clădiri cu relevanță deosebită din punct de vedere al balanței energetice naționale sunt următoarele:

- clădiri de locuințe de tip condominiu (blocuri de locuințe);
- clădiri de locuințe unifamiliale;
- clădiri de birouri / administrative;
- clădiri din sistemul de educație și învățământ;
- clădiri din sistemul de sănătate.

În cele ce urmează se prezintă, pentru fiecare tip de clădire reprezentativă din categoriile relevante din punct de vedere al balanței energetice naționale, următoarele date necesare stabilirii cerințelor minime aferente valorii minime a costului global în raport cu energie primară specifică:

- consumul specific de utilități termice și electrice (valori cumulate lunar) [kWh/m²luna]
- consumul specific anual de energie pe vectorii termic și electric [kWh/m²luna];
- variația costului global atât în varianta perspectivei macroeconomice cât și în varianta perspectivei financiare, în funcție de energia primară specifică pe durata de referință de 30 ani (Anexa 1, pct. 4.2, Regulamentul Delegat nr. 244 / 2012);
- analiza de sensibilitate în ambele perspective.

Pentru fiecare tip de clădire se prezintă, sub formă de tabel sintetic, scenariile analizate. Pentru primul tip de clădire cu maximă reprezentativitate energetică (clădirea de locuințe de tip condominiu) se prezintă pentru fiecare scenariu rezultatele simulării numerice sub formă analitică (fiecare scenariu analizat) și sub formă sintetică (fiecare scenariu în parte). Clădirile sunt amplasate în localități din zonele climatice de iarnă II și IV, iar modelarea răspunsului energetic s-a efectuat pe baza valorilor parametrilor climatici orari din structura anului climatic tip pentru orașele București, respectiv Brașov.

Pentru scenariile care sunt reprezentative pentru soluția analitică de cost global minim se prezintă profilul energetic al clădirii.

Cap. VI. CALCULUL COSTULUI OPTIMAL – CLĂDIRI NOI

Categoriile de clădiri cu relevanță deosebită din punct de vedere al balanței energetice naționale sunt următoarele:

- clădiri de locuințe de tip condominiu (blocuri de locuințe);
- clădiri de locuințe unifamiliale;
- clădiri de birouri / administrative;
- clădiri din sistemul de educație și învățământ;
- clădiri din sistemul de sănătate.

În cele ce urmează se prezintă, pentru fiecare tip de clădire reprezentativă din categoriile relevante din punct de vedere al balanței energetice naționale, următoarele date necesare stabilirii cerințelor minime aferente valorii minime a costului global în raport cu energie primară specifică:

- consumul specific de utilități termice și electrice (valori cumulate lunar) [$\text{kWh/m}^2\text{luna}$]
- consumul specific anual de energie pe vectorii termic și electric [$\text{kWh/m}^2\text{luna}$];
- variația costului global atât în variantă perspectivei macroeconomice cât și în varianta perspectivei financiare, în funcție de energia primară specifică pe durata de referință de 30 ani (Anexa 1, pct. 4.2, Regulamentul Delegat nr. 244 / 2012);
- analiza de sensibilitate în ambele perspective

Pentru fiecare tip de clădire se prezintă sub formă de tabel sintetic scenariile analizate. Clădirile sunt amplasate în localități din zona climatică de iarnă II, iar modelarea răspunsului energetic s-a efectuat pe baza valorilor parametrilor climatici orari din structura anului climatic tip pentru orașul București.

Pentru scenariile care sunt reprezentative pentru soluția analitică de cost global minim se prezintă profilul energetic al clădirii.

VII. APLICAREA PRACTICĂ A METODEI COSTULUI OPTIM

Metoda costului optim se utilizează în scopul elaborării soluțiilor de modernizare energetică a clădirilor existente precum și în scopul proiectării energetice a clădirilor noi eficiente energetic care, în conformitate cu prevederile Directivei Europene 31 / 2010 / UE, Art. 9, începând cu 01.01.2021 vor trebui să se încadreze în clasa energetică aferentă clădirilor cu consum de energie aproape zero (cu referire la sursele de energie convențională – fosilă). În cele ce urmează se prezintă un studiu privind alegerea soluției de reabilitare a clădirilor existente astfel încât la finele anului 2020 să se realizeze o economie de energie primară de origine fosilă de 20 % în raport cu consumul actual de energie.

VII.1. Alegerea soluțiilor de reabilitare a fondului de clădiri existente (clădiri de locuit) – ipoteze de calcul

Ipotezele care stau la baza analizei sunt următoarele:

1. Se neglijează impactul clădirilor noi și al clădirilor dezafectate asupra balanței energetice propriie clădirilor de locuit existente. Numărul acestor clădiri este foarte redus în raport cu fondul de clădiri existent și poate fi neglijat ca impact energetic;
2. Eficiența sistemului de cogenerare care alimentează încă circa 1.400.000 apartamente s-a considerat în raport cu indicele de termoficare raportat de conducerea ELCEN;
3. Anul de începere a lucrărilor este anul 2013 și cel de finalizare (ca etapă în concordanță cu strategia Europe 2020) este anul 2020;
4. S-a considerat că economia de energie de 20% se raportează la valoarea actuală a consumului de energie primară. În conformitate cu strategia Europe 2020 și cu datele furnizate prin Programul Național de Acțiune pentru Eficiență Energetică (PNAEE) (2011), rezultă că la nivel de energie finală, între anul de referință utilizat în strategia Europe 2020, respectiv anul 2005, și anul 2010, ultimul din raportarea din PNAEE, nu se constată nici o diferență sensibilă care să sugereze economii înregistrate la consumatorul final. Dacă există astfel de economii acestea vizează exclusiv energie primară și provin din intervenții asupra sistemelor de furnizare a energiei și nu din măsuri la nivelul utilizatorilor finali. Ipoteza adoptată conduce la un grad maxim de asigurare a atingerii țintei finale de economie de energie dar totodată poate conduce la supraestimarea efortului financiar prin valoarea maximă de **2452 mii tep** a economiei, propusă prin măsuri care vizează atât sistemul de cogenerare cât și utilizatorii finali. Metoda de calcul este imediat adaptabilă și în cazul în care se cunoaște valoarea economiilor realizate între 2005 și 2012 (cu referire la energie primară) această valoare se poate extrage din valoarea țintă susmenționată.

5. S-a neglijat potențialul de economie a energiei la nivelul clădirilor nerezidențiale care reprezintă cca. 16% din totalul energiei finale consumate la nivelul mediului urban și sub 5% la nivel național.

VII.2. Alegerea soluțiilor de reabilitare a fondului de clădiri existente (clădiri de locuit)

Etapele analizei sunt următoarele:

• Etapa I de validare și identificare a stării actuale a fondului construit și de evidențiere a potențialului de reducere a consumului de energie primară

S-a determinat energia utilizată la nivelul consumatorului final pe vectorii electric și termic. Numărul de 7.424.000 de apartamente reprezentate de suprafața utilă de 360.421.250 m² au fost subîmpărțite în funcție de sistemele de asigurare a utilităților termice.

În mediul urban:

- Un număr de 1.406.906 apartamente sunt racordate la sistemele de termoficare urbană;
- Un număr de 876.204 ap. debranșate din anul 2005 până în prezent de la sistemul de termoficare urbana și care dispun de sursă proprie de încălzire;
- Clădiri de tip bloc cu suprafața de 37.394.872,77 m² dotate prin construcție cu sursă proprie de încălzire;
- Clădiri de tip unifamilial cu suprafața utilă de 46.797.095,1 m² dotate cu sursă proprie de încălzire;

În mediul rural:

- Apartamente în clădiri de tip bloc care însumează 5.955.600,735 m². Apartamentele utilizează sursa locală de tip cazan alimentat de la rețeaua de gaze naturale;
- Clădiri unifamiliale care însumează 159.477.753 m². Locuințele utilizează practic în totalitate combustibil solid (lemn) pentru asigurarea confortului termic dorit.

Dat fiind faptul că în sezonul rece numai o parte din camerele clădirilor de tip unifamilial din mediul rural se încălzesc, pe de o parte, și ca urmare a regimului intermitent de asigurare a căldurii în spațiile utilizate s-a aplicat coeficientul de corecție de 0,40 care afectează consumul de căldură din clădirile unifamiliale din mediul rural.

Caracteristicile de consum de energie finală (obținute prin simularea dinamică a răspunsului energetic al clădirilor reprezentative) pe vectorii electric și termic proprii clădirilor în starea actuală, utilizate în analiza de validare, sunt următoarele:

• Clădiri colective de tip bloc de locuințe:

$$q_{fE} = 7,62 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$$

$$q_{fT} = 244,09 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$$

• Clădiri unifamiliale:

$$q_{fE} = 18,91 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$$

$$q_{fT} = 557,27 \text{ kWh/m}^2 \text{ an} \text{ - încălzire cu centrală de apartament cu gaze natural}$$

$$q_{fT} = 947,36 \text{ kWh/m}^2 \text{ an} \text{ - încălzire cu sobe cu lemne.}$$

Rezultă la nivelul tuturor clădirilor următoarele consumuri de energie finală:

$$Q_{fE} = 5.075.252.960 \text{ kWh/an} = 280,81 \text{ mii tep/an}$$

$$Q_{fT} = 127.836.169.364 \text{ kWh/an} = 7.874,15 \text{ mii tep/an}$$

respectiv valoarea totală:

$$Q_f = 8.154,96 \text{ mii tep / an}$$

În raportările incluse în PNAEE se prezintă valoarea de 7.980 mii tep/an.

Abaterea de numai 2,19% între valori reprezintă o validare consistentă atât a metodei de calcul adoptată cât și a valorilor utilizate pentru a identifica starea actuală ca nivel de consum de energie la consumatorul final.

Consumul de energie primară s-a determinat prin utilizarea coeficienților de conversie prezentați pe larg în Cap. IV.1.3.

Rezultă următoarele valori ale energiei primare pe tipuri de vectori energetici:

$$Q.P.E = 612,87 \text{ mii tep}$$

$$Q.P.T. = 12.099,05 \text{ mii tep}$$

precum și valoarea totală de **Q.P = 12.712 mii tep.**

Prima constatare se referă la eficiența sistemului de asigurare a utilităților electrice și termice de **64 %**, valoare caracteristică unui sistem cu grad ridicat de disipare energetică. În raport cu valoarea susmenționată, rezultă că o sursă importantă de reducere a consumului de energie primară o reprezintă modernizarea sistemelor de asigurare în special a utilităților termice și, într-o mare măsură, transformarea sistemului de cogenerare actual în sistem de cogenerare de înaltă eficiență sau descentralizarea prin implementarea sistemelor de cogenerare de înaltă eficiență de mică și medie putere.

Prin modernizarea sistemului de cogenerare se estimează realizarea unei economii de cca. 1.134 mii tep, ceea ce reprezintă 9 % din consumul actual de energie primară.

Prin înlocuirea sobelor cu funcționare pe lemne cu centrale termice cu funcționare pe lemne se asigură o economie suplimentară de 2.353 mii tep.

Suma celor două valori conduce la potențialul de economisire de 3.487 mii tep, superior valorii angajate de România de 2452 mii tep.

În aceste condiții modernizarea energetică a clădirilor devine o prioritate pe termen mediu și lung asociată modernizării surselor de asigurare a consumului de energie. Prin adoptarea unui program concentrat pe modernizarea sistemului de cogenerare și pe înlocuirea sobelor cu lemne prin centrale termice pe lemne, eficiența sistemului sursă de energie construcție devine 79 %, valoare proprie unui sistem performant (ne referim la sistemul de producere a energiei).

Soluția propusă este în deplină concordanță cu obiectivele Directivelor europene 31 / 2010 / UE și 27 / 2012 / UE, care solicită realizarea unor clădiri performante din punct de vedere energetic, ceea ce implică și sisteme de furnizare a energiei performante. Considerăm că soluția poate fi aplicată în paralel de către ANRE, pe parte de sistem de cogenerare, și de către MDRAP, împreună cu autoritățile locale, pe partea de înlocuire a sobelor cu centrale termice pe lemn, în special în

mediul rural, prin facilități fiscale și stimulente economice (proiecte în cadrul programelor europene de mediu).

• **Etapa a doua vizează măsuri care privesc în principal clădirile de locuit:**

- Identificarea soluțiilor de protecție termică și de modernizare energetică a clădirilor existente conform analizei rezultate prin aplicarea metodei de cost optim;
- Testarea soluțiilor de cost optim prin verificarea eficienței economice (determinarea timpului de recuperare a cheltuielilor de modernizare ca urmare a reducerii costurilor energetice);
- Desemnarea soluțiilor practice de modernizare a clădirilor care satisfac condiția ca durata de recuperare a costurilor să fie sub 8 ani.

S-au analizat două scenarii, după cum urmează:

- Aplicarea soluțiilor de modernizare și identificarea scenariului care conduce la cost minim pentru realizarea țintei de economie de energie angajată de 2.452 mii tep, fără intervenții la sistemul de cogenerare;
- Aplicarea soluțiilor de modernizare și identificarea scenariului care conduce la cost minim pentru realizarea țintei de economie de energie angajată de 2.452 mii tep, cu intervenții la sistemul de cogenerare.

În graficul din fig. VII.1 se prezintă rezultatul analizei eficienței economice a soluției de cost optim care vizează clădirile de locuit de tip bloc.

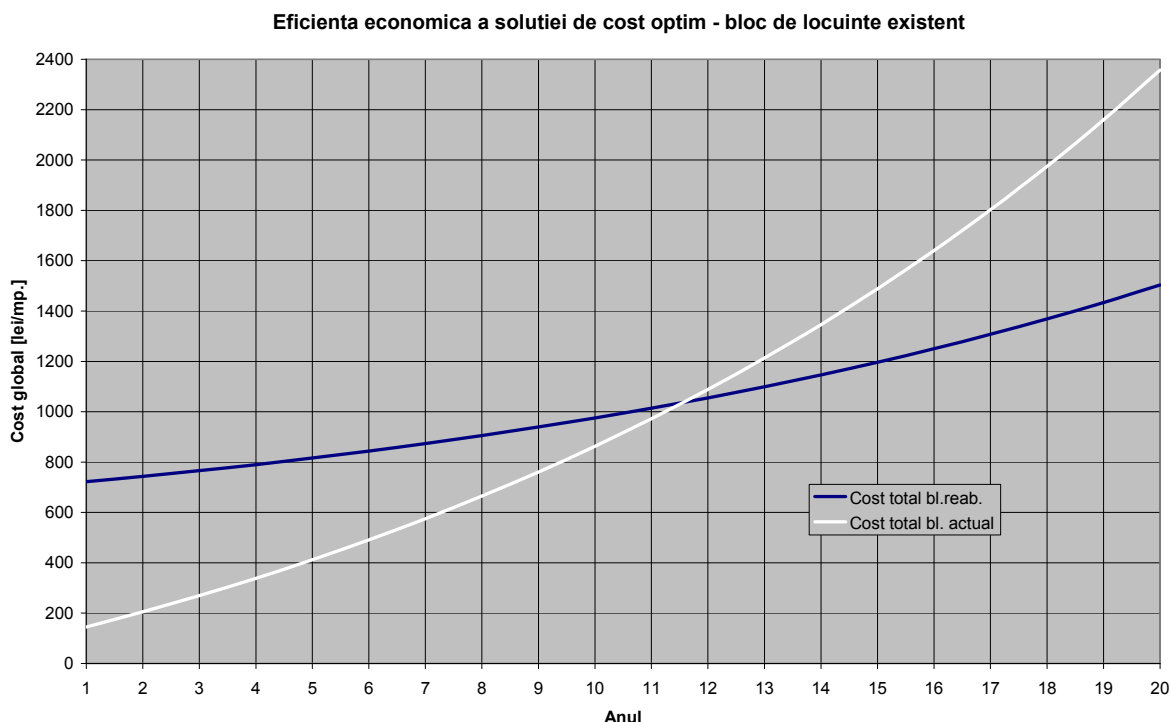


Fig. VII.1. Eficiența economică a soluțiilor de cost optim – clădire de tip bloc de locuințe

În graficul din fig. VII.2 se prezintă rezultatul analizei eficienței economice a soluției de cost optim care vizează clădirile de locuit de tip unifamilial.

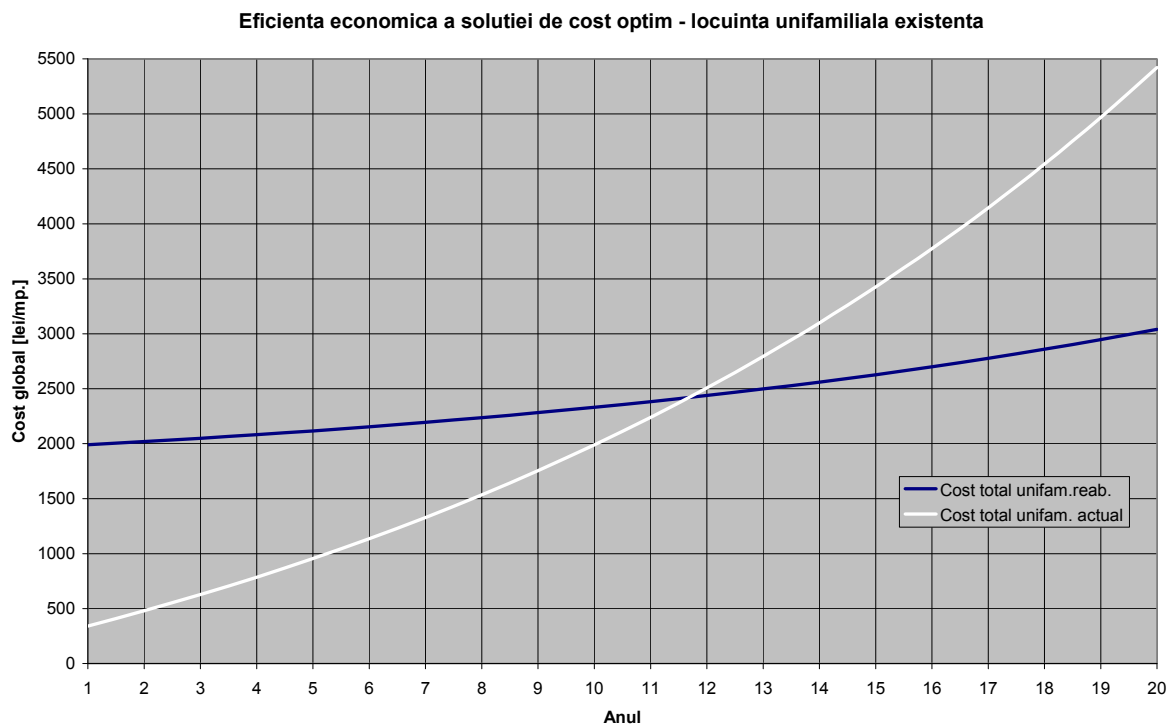


Fig. VII.2. Eficiența economică a soluțiilor de cost optim – clădire de tip unifamilial

Rezultă că în ambele cazuri duratele de recuperare a costurilor depășesc sensibil valoarea de 8 ani (în ambele cazuri durata de recuperare este de 11,8 ani).

În consecință s-a efectuat o analiză a eficienței economice a tuturor soluțiilor analizate prin modelare dinamică. Rezultatele sunt prezentate sintetic în tabelele VII.1 și VII.2.

Tabelul VII.1.

Soluția de modernizare	Q_{fE} [kWh/m ² an]	Q_{fT} [kWh/m ² an]	Durata de recuperare [ani]
C107-1	7,52	122	7
C107-2	7,52	117	7,8
C107-3	4,68	94	9,5
C107-4	15	91	9,4
C107-5	4,68	32	13,2
PS1	7,57	110	10,8
PS2	7,57	48	14,2
PS3	4,68	82	11,8
PS4	15	82	11,1

Tabelul VII.2.

Soluția de modernizare	Q_{fE} [kWh/m ² an]	Q_{fT} [kWh/m ² an]	Durata de recuperare [ani]
C107-1	7,6	255	7.1
C107-2	7,6	239	7,6
C107-3	13,7	195	8

C107-4	13,7	111	9,1
Soluția de modernizare	Q_{fE} [kWh/m²an]	Q_{fT} [kWh/m²an]	Durata de recuperare [ani]
C107-5	4,68	152	11,2
PS1	7,4	215	10,8
PS2	7,4	199	12,5
PS3	13,4	153	10,4
PS4	13,4	143	11,1
PS5	4,7	114	11,9

Rezultă ca soluțiile C 107-2 și C 107-3 sunt eficiente economic și pot fi aplicate ca soluții adecvate reabilitării fondului existent de clădiri. Este de menționat faptul că în cazul blocurilor de locuințe abaterea soluției eficiente economic de la soluția proprie analizei de cost optim este de 45,67 % (128,81 kWh/m²an față de 88,43 kWh/m²an), respectiv de 82,2 % (264,34 kWh/m²an față de 145,07 kWh/m²an) în cazul locuințelor unifamiliale. Dar chiar Directiva 31 / 2010 / UE la Art. 7, cu referire la clădirile existente, specifică condiția eficienței economice ca și condiție de aplicare a cerințelor minime derivate din aplicarea metodei costului optim.

Primul scenariu de reabilitare termică implică menținerea stării actuale a sistemului de cogenerare și asigurarea unei performanțe energetice a clădirilor conform soluțiilor identificate drept eficiente economic. Ținta finală la nivelul anului 2020 o constituie realizarea economiei de 2.452 mii tep, energie primară.

Rezultatul simulării este prezentat în graficul din fig. VII.3.

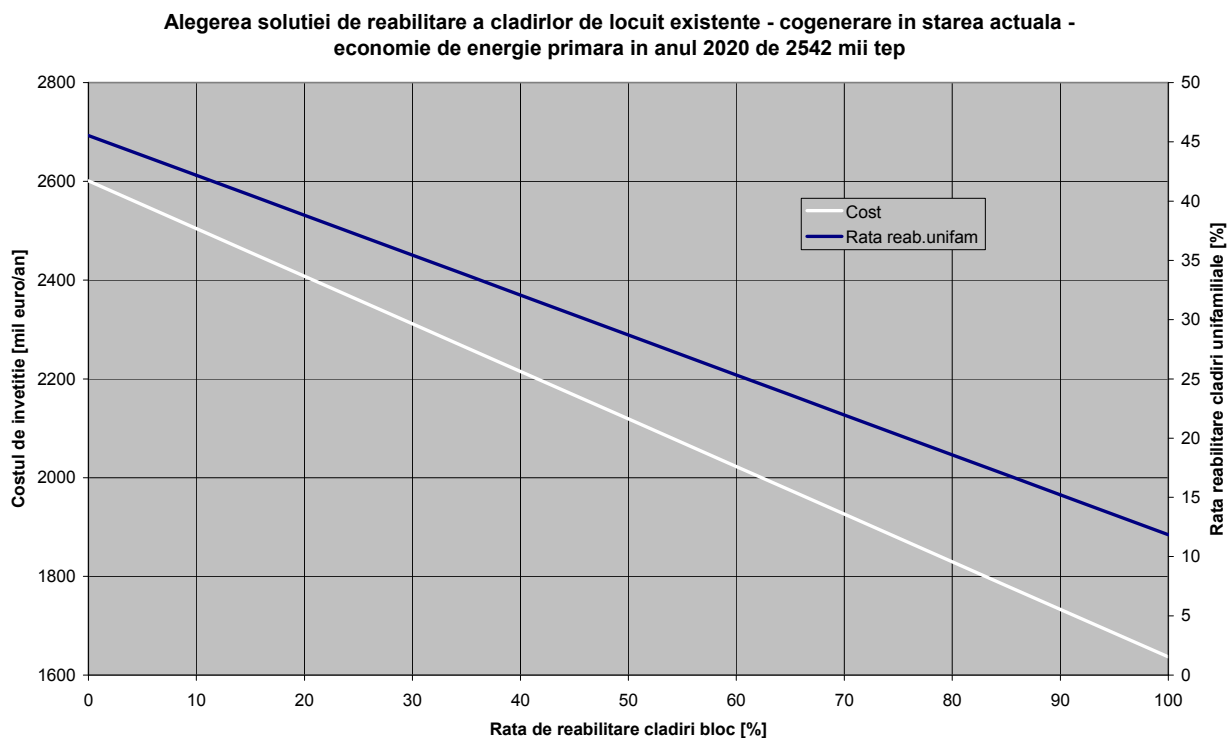


Fig. VII.3. Identificarea soluției de reabilitare energetică – cogenerare în stare actuală

Rezultă următoarele concluzii practice:

- Costuri de 1.637 mil. Euro/an;

- Totalitatea apartamentelor din blocuri reabilitată și 14, 4 % din locuințele din clădiri unifamiliale.

Este o soluție cu valoare exclusiv teoretică, deoarece reabilitarea a cca. 400.000 ap./an este irealizabilă, cel puțin prin comparație cu cca. 20.000 ap./an realizate până în prezent. De asemenea suma de 1.637 mil. Euro/an este încă o limită imposibil de depășit. Orice altă combinație între rata de reabilitare blocuri și clădiri unifamiliale conduce la costuri superioare.

Al doilea scenariu de reabilitare termică implică modernizarea sistemului de cogenerare prin obținerea calității de sistem de înaltă eficiență energetică și asigurarea unei performanțe energetice a clădirilor conform soluțiilor identificate drept eficiente economic. Ținta finală la nivelul anului 2020 o constituie realizarea economiei de 2.452 mii tep, energie primară.

Rezultatul simulării este prezentat în graficul din fig. VII.4.

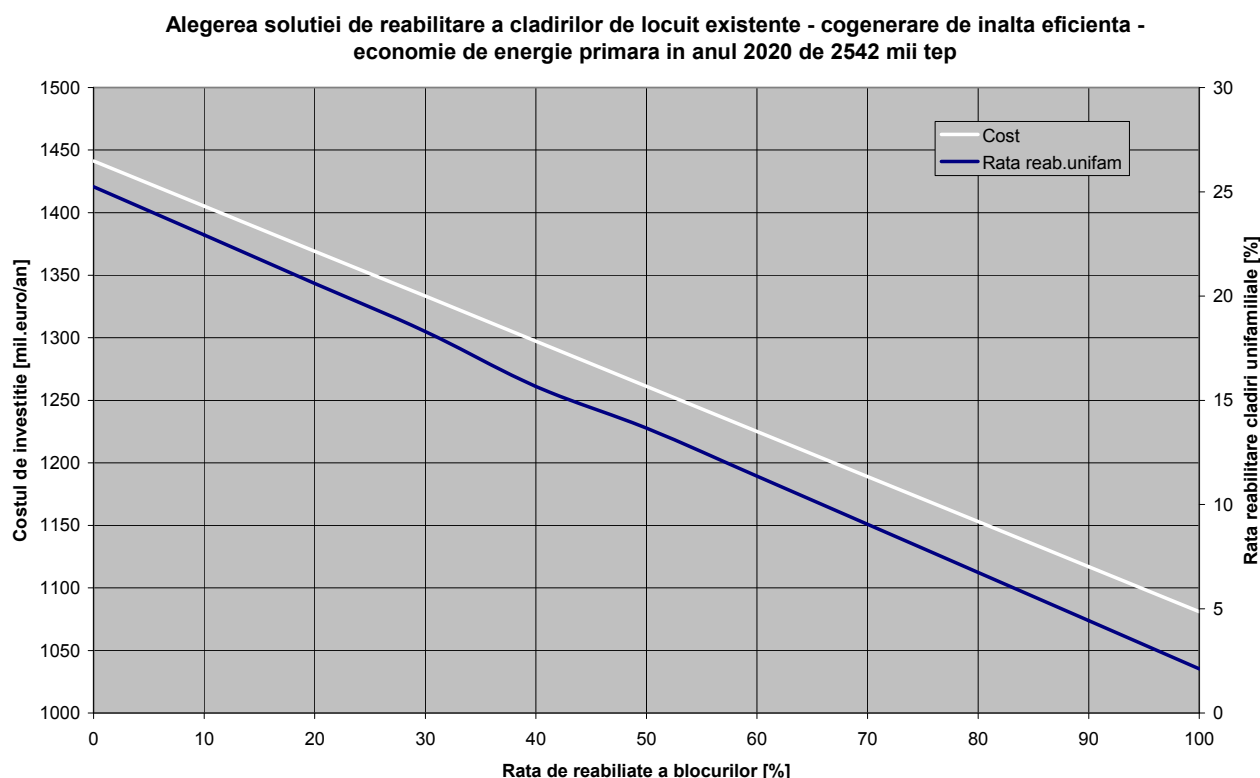


Fig. VII.4. Identificarea soluției de reabilitare energetică – cogenerare de înaltă eficiență

Rezultă următoarele concluzii practice:

- Costuri de 1.081 mil. Euro/an
- Totalitatea apartamentelor din blocuri reabilitata și 2,12 % din locuințele din clădiri unifamiliale.

Și aceasta este o soluție cu valoare exclusiv teoretică, deoarece reabilitarea a cca. 400.000 ap./an este irealizabilă, cel puțin prin comparație cu cca. 20.000 ap./an realizate până în prezent. De asemenea suma de 1.081 mil. Euro/an este încă o limită imposibil de depășit. Orice altă combinație între rata de reabilitare blocuri și clădiri unifamiliale conduce la costuri superioare.

A treia Etapa vizează scenariul de reabilitare termică prin înlocuirea sobelor cu lemn cu centrale termice pe lemn și reabilitarea unui număr de apartamente care asigură atingerea țintei de

2.452 mii tep la finele anului 2020. Scenariul nu implică modernizarea sistemului de cogenerare. Soluția cu costuri de investiție minime este următoarea:

- Înlocuirea sobelor cu centrale termice pe lemn: costuri de 67,5 mil. Euro/an și o economie de 2.354 mii tep;
- Reabilitarea a 10 % din apartamentele din blocuri de locuințe (32.370 ap./an) cu costuri de 96,4 mil. Euro/an.

În total cu costuri de 164 mil. Euro/an, pentru înlocuirea tuturor sobelor pe lemn cu centrale termice pe lemn și prin reabilitarea termică a 32.370 ap./an se poate atinge în anul 2020 economia planificată de 2.452 mii tep.

VIII. FIȘE DE PREZENTARE A CARACTERISTICILOR TEHNICE ȘI ECONOMICE ALE CLĂDIRILOR REPREZENTATIVE

În conformitate cu prevederile Art. 5 din Directiva Europeană 31 / 2010 / UE și cu Anexa III a Regulamentului Delegat 244 / 2012, se prezintă în Anexele acestei lucrări rapoartele solicitate de Comisia europeană în ceea ce privește stabilirea cerințelor minime caracteristice clădirilor, în funcție de destinația lor, așa cum sunt definite în Anexa I a Regulamentului Delegat 244 / 2012.

Anexa studiului cuprinde 12 Anexe, specifice tipurilor de clădiri și zonelor climatice de iarnă ale României.

BIBLIOGRAFIA

1. *Directiva 2010/31/UE a parlamentului european și a consiliului din 19 mai 2010 privind performanța energetică a clădirilor*, Jurnalul Oficial al Uniunii Europene nr. L 153/13, 18.6.2010
2. *Regulamentul delegat (UE) nr. 244/2012 al comisiei din 16 ianuarie 2012 de completare a Directivei 2010/31/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind performanța energetică a clădirilor prin stabilirea unui cadru metodologic comparativ de calcul al nivelurilor optime, din punctul de vedere al costurilor, ale cerințelor minime de performanță energetică a clădirilor și a elementelor acestora*, Jurnalul Oficial al Uniunii Europene nr. L 81/18, 21.3.2012
3. *Orientări privind Regulamentul delegat (UE) nr. 244/2012 al Comisiei din 16 ianuarie 2012 de completare a Directivei 2010/31/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind performanța energetică a clădirilor prin stabilirea unui cadru metodologic comparativ de calcul al nivelurilor optime, din punctul de vedere al costurilor, ale cerințelor minime de performanță energetică a clădirilor și a elementelor acestora*, Jurnalul Oficial al Uniunii Europene nr. C 115/2, 19.4.2012
4. *Implementing the cost-optimal methodology in EU countries. Case study Austria*, Energie Markt Analyse, BPIE, Viena, Austria
5. *Directiva 2009/28/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, de modificare și ulterior de abrogare a Directivelor 2001/77/CE și 2003/30/CE*, Jurnalul Oficial al Uniunii Europene nr. C 115/1, 19.4.2012
5. *Standard de cost – Indicativ SCOST-04/MDRT*, anexa nr. 2.4 la Hotărârea Guvernului nr. 363 / 2010, versiune revizuită în octombrie 2012
6. *Metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor*, indicativ Mc 001-2006
7. *Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor*, indicativ C 107 / 2010
8. *Normativ privind igiena compoziției aerului în spații cu diverse destinații*, indicativ NP 008-97
9. *SR EN 15459 : 2006 – Energy Efficiency for Buildings — Standard economic evaluation procedure for energy systems in buildings*
10. *SR EN 15603 : 2008 – Performanța energetică a clădirilor. Consum total de energie și definirea evaluărilor energetice*
11. *SR EN ISO 15927-4 : 2006 – Performanța higrotermică a clădirilor. Calculul și prezentarea datelor climatice. Partea 4: Date orare pentru evaluarea consumului anual de energie pentru încălzire și răcire*
12. *SR EN 15251 : 2007 – Parametri de calcul ai ambianței interioare pentru proiectarea și evaluarea performanței energetice a clădirilor, care se referă la calitatea aerului interior, confort termic, iluminat și acustică*
13. *SR EN 15255 : 2008 – Performanța termică a clădirilor. Calculul sarcinii de răcire pentru o încăpere cu transfer de căldură sensibilă. Criterii generale și proceduri de validare*

14. SR EN 15265 : 2008 – *Performanța termică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzirea și răcirea încăperilor. Criterii generale și proceduri de validare*
15. SR EN ISO 13790 : 2008 – *Performanța energetică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzirea și răcirea spațiilor*
16. SR EN 13791 : 2012 – *Performanța termică a clădirilor. Calculul temperaturii interioare a unei încăperi fără climatizare în timpul verii. Criterii generale și proceduri de validare*
17. SR EN 13792 : 2012 – *Performanța termică a clădirilor. Calculul temperaturii interioare a unei încăperi fără climatizare în timpul verii. Metode de calcul simplificate*
18. ASHRAE 140-2011 – *Standard Method of Test for the Evaluation of Building Energy Analysis Computer Programs* (ANSI Approved)
19. CIBSE – *Standard Test for the Assessment of Building Service Design Software*
20. Decizia nr. 406/2009/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind efortul statelor membre de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră astfel încât să respecte angajamentele Comunității de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2020, Jurnalul Oficial al Uniunii Europene nr. L 140/136, 5.6.2009
21. Dan S. Cetacli, *Cogenerare și încălzirea centralizată, trecut și prezent*, FOREN, 2012, Neptun-Olimp, România
22. ANRE: Raport anual de activitate 2009 și 2012
23. Commision staff working document, Bruxelles 10.10.2007
24. *Anuarul statistic al României pentru anul 2007*, Institutul Național de Statistică
25. *Recensământul populației și locuințelor din 18-27.03.2002*, Institutul Național de Statistică
26. *Tarife reglementate în vigoare agenți economici Enel Energie Muntenia S.A.* – 2013, ținând seama de Ordinului nr. 54/2012 (publicat în MO nr. 892/ 28.12.2012),
http://www.enel.ro/ro/clienti/energiaafacereata/clientii_nostri/download/Tarife_energie_agenti_economici_EEM_zona_Muntenia_2013.pdf
27. Tariful de facturare a energiei termice pentru agenți economici alimentați din puncte termice urbane și centrale termice, ținând seama de Hotărârea Consiliului General al Municipiului București nr. 142 / 2011, http://www.radet.ro/clienti_tarif.php
28. *Costurile cu întreținerea spațiilor de birouri sunt ținute sub control de criză*, casamea.ro,
<http://www.casamea.ro/proiecte/legislatie/urbanism/costurile-cu-intretinerea-spatiilor-de-birouri-sunt-tinute-sub-control-de-criza-9121>

ANEXE

ANEXA 1

**Clădiri publice
existente de tip birouri,
zona climatică II**

Tabelul 1

Clădire de referință pentru clădirile existente (renovări majore) – zona climatică II

Pentru clădiri existente	Geometria clădirii ¹	Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa clădirii și a ferestrelor fără expunere solară	Suprafața în m ² cum este utilizată în codul clădirii	Descrierea clădirii ²	Descrierea tehnologiei de bază a clădirii ³	Performanța energetică medie kWh/m ² , a (înaintea investiției)	Cerințe la nivel de componente (valoare tipică)
3. Clădiri de birouri și subcategorii	$AE / V = 0,409 \text{ m}^{-1}$ AE.S 428,28 AE.V 199,20 AE.N 428,28 AE.E 199,45 AE.T 375,00 AE.SB 375,00 AE.CS 856,56	$A.FE/AE = 0,29$ A.FE (ns)/AE=0,033	Autil = 1872 m²	Beton armat, BCA, clădire permeabilă la aer, utilizare 13 ore/zi, anul construirii 1974	Incalzire spatii - instalatie centrala cu coloane verticale racordata la sistemul de incalzire districtuala, Racire cu echipamente split, Apa caldă de la punctul termic zonal, Energie electrica din rețeaua publica (220 V), U.S.opac = 1,55 W/m ² K A.S.opac= 188,58 m ² U.V.opac = 1,55 W/m ² K A.V.opac=127,60 m ² U.N.opac = 1,55 W/m ² K A.N.opac= 188,58 m ² U.E.opac = 1,55 W/m ² K A.E.opac= 127,85 m ² U.T = 1,1283 W/m ² K A.T = 375 m ² U.pl.sb. = 2,903 W/m ² K A.pl.sb. = 375 m ² U.cs. = 3,00 W/m ² K A.cs = 856,56 m ² U.med.op = 1,853 W/m²K A.op.total = 1444,01 m² A.fe.S = 239,7 m ² A.fe.V = 71,6 m ² A.fe.N = 239,7 m ² A.fe.E = 71,6 m ² U fe = 2,564 W/m²K A.fe. = 622,6 m² g.fe = 0,676 coef.insorire vert. = 0,80 coef.insorire terasa = 1 U.med.anv. = 2,092 W/m²K AE = 2066,61 m²	q.en.primara = 296,50 kWh/m²an	Conform normativ C107/2010 Clădire în clasa 2 de inerție medie m = 193,04 kg/m² și funcționare discontinua. U.med.vert. = 0,625 W/m²K U.op. terasa = 0,25 W/m²K U.op planșeu sbs. = 0,43487 W/m²K U fe = 2,00 W/m²K

¹ S/V (raportul dintre suprafață și volum), orientare, suprafața de fațadă N/V/S/E.² Materiale de construcție, etanșeitatea tipică la aer (calitativ), modelul de utilizare (dacă este cazul), vechime (dacă este cazul).³ Sistemele tehnice ale clădirii, valorile U ale elementelor de construcție, ferestre – suprafață, valoarea U, valoarea g, umbrire, sisteme pasive etc.

Tabelul 3

1. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință în stadiul actual – SA-1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 14,1	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 4E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)		0,398	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	11,48	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	3,95	%	
		Nord	11,48	%	
		Vest	3,95	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		13,28	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		16,40	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)

			Cantitate	Unitate	Descriere
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		2.5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		1,586	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		1,127	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		3,074	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		2,646	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	759,28	m	
		transmisie termică liniară medie	0,21	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		1,08	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii.
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală

			Cantitate	Unitate	Descriere
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	79,58	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	79,61	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie - octombrie
		iluminat	9	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	2,18	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		232.128,00	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		68.421,60	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		11.457,30	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vapori de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a

			Cantitate	Unitate	Descriere
					sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		76.752,00	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.760,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	112.881,60	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuală	278.815,68	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		555.048,00	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

2. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință în stadiul actual, dotată cu storuri, iluminat economic – SA-2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar	Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)		
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62	valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul		
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durată

				Cantitate	Unitate	Descriere
						anului climatic tip
	descrierea terenului			Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime			25,8 x 14,5 x 14,1	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje			P + 4E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)			0,398	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud		11,48	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est		3,95	%	
		Nord		11,48	%	
		Vest		3,95	%	
	orientare			0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii				c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți			13,28	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat			5,20	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric			2.5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților			1,586	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului			1,127	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului			3,074	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor			2,646	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală		759,28	m	
		transmisie termică liniară medie		0,21	W/mK	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil	—	de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		1,08	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii.
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	79,63	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	79,67	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	9	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,44	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		232.352,64	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		10.504,17	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		11.457,30	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		24.336,00	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.760,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	43.598,88	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita
		încălzire districtuala	260.376,48	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		alte (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
	energie primară		356.391,36	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

3. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință izolată conform normativ C 107/2010 – cerințe pentru clădiri noi – C 107-1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de envelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 14,1	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 4E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)		0,398	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	11,48	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	3,95	%	
		Nord	11,48	%	
		Vest	3,95	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei)

			Cantitate	Unitate	Descriere
					orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		13,28	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		4,70	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		2.5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,589	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,248	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,402	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		2,000	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	759,28	m	
		transmisie termică liniară medie	0,126	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare medie zilnică (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o

			Cantitate	Unitate	Descriere
					diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii.
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,9	1/h	ventilare naturală necontrolată
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de incalzire districtuala
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	78,61	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	78,64	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie.
		iluminat	9	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,395	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		104.195,52	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		12.317,76	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă		11.605,37	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	menajeră				cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		21.977,28	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.760,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	35.661,60	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	126.079,20	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		210.693,60	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

4. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință izolată conform normativ C 107/2010 – dotată cu recuperator de căldură și oblon – C 107-2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturala și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		N ₁₂ ²⁰ = 3170	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbrire parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria cdlădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 14,1	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 4E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)		0,398	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	11,48	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.
		Est	3,95	%	
		Nord	11,48	%	
		Vest	3,95	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		13,28	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		4,70	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		2.5	W/m²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,589	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,248	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,402	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,313	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	759,28	m	
		transmisie termică liniară medie	0,126	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii.
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0.9	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală

			Cantitate	Unitate	Descriere
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	răcire radiantă , EER =2,70
		distribuție	98	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	82,61	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	92,97	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	9	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,395	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		41.932,80	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		12.317,76	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		11.605,37	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		10.689,12	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a

			Cantitate	Unitate	Descriere
					sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		21.977,28	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.760,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	46.350,72	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	67.129,92	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		183.811,68	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

5. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință izolată conform normativ C 107/2010, dotată cu oblon, recuperator de căldură, panouri solare și panouri fotovoltaice – C 107-3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar	Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)		
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62	valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul		
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		N ₁₂ ²⁰ = 3170	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	

		Cantitate	Unitate	Descriere
	sursa setului de date climatice	Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului	Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime	25,8 x 14,5 x 14,1	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje	P + 4E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)	0,398	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	11,48	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, pereții către casa scării.
		Est	3,95	
		Nord	11,48	
		Vest	3,95	
	orientare	0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii		c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți	13,28	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat	4,70	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric	2.5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților	0,589	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului	0,248	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului	0,402	W/m ² K	planșeu peste subsol tehnic
	valoare medie U a ferestrelor	1,313	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	759,28	m
		transmisie	0,126	W/mK

			Cantitate	Unitate	Descriere
		termică liniară medie			
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii.
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,9	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	răcire radiantă, EER =2,70
		distribuție	98	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	78,61	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	78,63	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)

			Cantitate	Unitate	Descriere
		vară	60	%	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	
		iluminat	9	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,395	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		41.932,80	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		12.317,76	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		11.605,37	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		10.689,12	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		21.977,28	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.760,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		11.606,40	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		37.589,76	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de	energie livrată	electricitate	8.760,96	kWh/a	energia, exprimată per vectorul

			Cantitate	Unitate	Descriere
energie		încălzire districtuala	48.784,32	kWh/a	energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		alte (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		68.328,00	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

6. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință izolată superior – PS-1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturala și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 14,1	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 4E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)		0,398	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	11,48	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scârilor.
		Est	3,95	%	
		Nord	11,48	%	
		Vest	3,95	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud

		Cantitate	Unitate	Descriere
				(deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii		c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		13,28	W/m ²
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		4,70	W/m ²
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		4,70	W/m ²
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,303	W/m ² K
	valoare medie U a acoperișului		0,215	W/m ² K
	valoare medie U a subsolului		0,450	W/m ² K
	valoare medie U a ferestrelor		1,322	W/m ² K
	punți termice	lungimea totală	759,28	m
		transmisie termică liniară medie	0,0921	W/mK
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K
		pereți interiori	266.060	J/m ² K
		dale	-	J/m ² K
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil	de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—
		geam + umbrire	0,204	—
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,4765	1/h

			Cantitate	Unitate	Descriere
					de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii.
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split, EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	71,76	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	71,79	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	9	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,421	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		66.568,32	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		13.104,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		8.767,63	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica

			Cantitate	Unitate	Descriere
					temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		21.977,28	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.760,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	35.979,84	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	83.659,68	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		172.074,24	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

7. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință izolată superior, dotată cu obloane și recuperator de căldură – PS-2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de envelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a envelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 14,1	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 4E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)		0,398	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și envelopea totală a clădirii	Sud	11,48	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	3,95	%	
		Nord	11,48	%	
		Vest	3,95	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		13,28	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		4,70	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		4,70	W/m ²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,303	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,215	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,450	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,936	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	759,28	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0921	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii.
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,9	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	control	99	%	
		generare	100	%	răcire radiantă, EER =2,70
		distribuție	98,5	%	
		emisie	98	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	91,76	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	92,79	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	9	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,421	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		31.000,32	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		13.104,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		8.767,63	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		10.689,12	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare)

			Cantitate	Unitate	Descriere
					pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		21.977,28	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.760,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	46.668,96	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	45.882,72	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		164.941,92	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

8. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință izolată superior, dotată cu obloane, recuperator de căldură, panouri solare, panouri fotovoltaice – PS-3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		N ₁₂ ²⁰ = 3170	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip

			Cantitate	Unitate	Descriere
	descrierea terenului		Mediu urban – umbrire parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 14,1	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 4E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)		0,398	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	11,48	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.
		Est	3,95	%	
		Nord	11,48	%	
		Vest	3,95	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		13,28	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		4,70	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		4,70	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,303	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,215	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,450	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,936	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	759,28	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0921	W/mK	
	capacitate termică per	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar

			Cantitate	Unitate	Descriere
	unitate de suprafață	pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrație (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii.
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,9	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	răcire radiantă, EER =2,70
		distribuție	98,1	%	
		emisie	97,8	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	71,76	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	71,79	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	9	ore/zi	
		electrocasnice	-		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,421	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		31.000,32	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		13.104,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		8.767,63	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		10.689,12	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		21.977,28	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.760,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		8,760,96	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		37.589,76	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	9.079,20	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice
		încălzire districtuala	37.121,76	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire	-	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		centrală etc.)			etc.)
	energie primară		58.294,08	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

Tabelul 4

Tabel ilustrativ pentru enumerarea variantelor / măsurilor semnificative selectate

Măsură	Caz de referință	Varianta C 107/2010 fără obloane	Varianta C 107/2010 cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV	Pachetul PS fără obloane	Pachetul PS cu obloane și recuper. de căldură	Pachetul PS cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV
Izolația acoperișului	1,099 W/m ² K	0,25 W/m ² K	0,25 W/m ² K	0,25 W/m ² K	0,21 W/m ² K	0,21 W/m ² K	0,21 W/m ² K
Izolația peretelui	1,441 W/m ² K	0,625 W/m ² K	0,625 W/m ² K	0,625 W/m ² K	0,303 W/m ² K	0,303 W/m ² K	0,303 W/m ² K
Ferestre	2,646 W/m ² K (duble)	2,00 W/m ² K (termoizolant)	2,00 W/m ² K (termoizolant) și obloane termoizolante pentru ore de neocupare iarna	2,00 W/m ² K (termoizolant) și obloane termoizolante pentru ore de neocupare iarna	1,30 W/m ² K (termoizolant)	1,30 W/m ² K (termoizolant) și obloane termoizolante pentru ore de neocupare iarna	1,30 W/m ² K (termoizolant) și obloane termoizolante pentru ore de neocupare iarna
Pondere suprafeței vitrate din anvelopa totală a clădirii	30,85%	17,42%	17,42%	17,42%	17,42%	17,42%	17,42%
Măsuri legate de clădire (masa termală etc.)	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K
Sistem de încălzire	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală
Apă caldă menajeră	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală
Sistem de ventilație (inclusiv ventilația pe timp de noapte)	naturală neorganizată	naturală – ventilare naturală neorganizată, stori mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică, infiltrații, stori mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică, infiltrații, stori mobile (vara, ore ocupare)	naturală – ventilare naturală neorganizată, stori mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică, infiltrații, stori mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică, infiltrații, stori mobile (vara, ore ocupare)
Sistemul de răcire a spațiului	echipamente split – EER = 2.5	echipamente split – EER = 2.7	răcire radiantă – EER = 2.7	răcire radiantă – EER = 2.7	echipamente split – EER = 2.7	răcire radiantă – EER = 2.7	răcire radiantă – EER = 2.7

Măsură	Caz de referință	Varianta C 107/2010 fără obloane	Varianta C 107/2010 cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV	Pachetul PS fără obloane	Pachetul PS cu obloane și recuper. de căldură	Pachetul PS cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV
Măsură bazată pe SER	-	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice
Schimbarea vectorului energetic	-	-	-	-	-	-	-
Tip iluminat	iluminat incandescent	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic

Enumerarea măsurilor este cu titlu ilustrativ.

Pentru anvelopa clădirii: U în W/m^2K

Pentru sistem: eficiența

Pot fi selectate mai multe niveluri de îmbunătățire (de exemplu: valorile de transfer termic diferite pentru ferestre)

Tabelul 5

Tabel cu rezultatele calculării cererii de energie – clădire publică

Măsură / pachet / variantă (astfel cum este descrisă în tabelul 4)	Necesar energetic		Consum energetic [kWh/m ² a]					Energia livrată specificată per sursă	Cererea de energie primară kWh/m ² .a	Reducerea necesarului de energie în energie primară în comparație cu clădirea de referință (stare actuală SA1) %
	Pentru încălzire	Pentru răcire	Încălzire	Răcire	Ventilație	Apă caldă menajeră	Iluminat & logistica			
Stare actuala – SA1	124,12	36,55	142,82	14,62	-	6,12	45,68	E.distr. = 148,94 E.electric = 60,30	296,50	-
Stare actuala – SA2	124,07	14,03	132,97	5,61	-	6,12	17,68	E.distr. = 139,09 E.electric = 23,29	190,38	35,79
Protecție termică C107/2010 – C 107-1	55,66	6,58	61,15	2,63	-	6,20	16,42	E.distr. = 67,35 E.electric = 19,05	112,55	62,04
Protecție termică C107/2010 – C 107-2	22,40	6,50	29,62	2,63	5,71	6,20	16,42	E.distr. = 35,82 E.electric = 24,76	98,18	66,88
Protecție termică C107/2010 – C 107-3	22,40	6,50	26,06	2,63	5,71	6,20	16,42	E.distr. = 26,06 E.electric = 4,68	36,50	87,69
Pachetul de modernizare PS1	35,56	7,00	40,01	2,80	-	4,68	16,42	E.distr. = 44,69 E.electric = 19,22	91,92	69,00

Măsură / pachet / variantă (astfel cum este descrisă în tabelul 4)	Necesar energetic		Consum energetic [kWh/m ² a]					Energia livrată specificată per sursă	Cererea de energie primară kWh/m ² ,a	Reducerea necesarului de energie în energie primară în comparație cu clădirea de referință (stare actuală SA1) %
	Pentru încălzire	Pentru răcire	Încălzire	Răcire	Ventilație	Apă caldă menajeră	Iluminat & logistica			
Pachetul de modernizare PS2	16,56	7,00	19,83	2,80	5,71	4,68	16,42	E.distr. = 24,51	88,11	70,28
								E.electric = 24,93		
Pachetul de modernizare PS3	16,56	7,00	19,83	2,80	5,71	4,68	16,42	E.distr. = 19,83	31,14	89,50
								E.electric = 4,85		

Tabelul 6

**Date de ieșire și calculul costului global
MACROECONOMIC**

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală [lei / mp.]	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
Stare actuala SA1	0,00	100	0,00	1.298,47	1.153,85	309,31	0,00	0,03	50	0,00	2.861,63
Stare actuala SA2	12,31	70,44	0,00	1.212,59	445,70	224,36	0,00	0,03	50	0,00	1.965,39
Protecție termică conform C107/2010-1	268,86	87,21	0,00	587,14	364,56	123,82	47,73	0,03	50	0,00	1.431,60
Pachetul de modernizare C107/2010-2	437,89	87,21	0,00	281,27	473,86	89,85	47,73	0,03	50	0,00	1.370,07
Pachetul de modernizare C107/2010-3	1.084,39	165,71	0,00	227,22	89,55	42,66	47,73	0,03	50	0,00	1.609,52
Pachetul de modernizare PS1	441,36	111,30	0,00	389,64	367,78	95,01	65,83	0,03	50	0,00	1.405,09
Pachetul de modernizare PS2	610,39	87,21	0,00	213,68	438,93	80,21	65,83	0,03	50	0,00	1.430,42
Pachetul de modernizare PS3	1.218,27	165,71	0,00	172,85	92,73	34,97	65,83	0,03	50	0,00	1.684,55

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

FINANCIAR

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
Stare actuala SA1	0,00	124,00	0,00	1.610,10	1.513,81	0,00	0,00	0,03	50	0,00	3.247,91
Stare actuala SA2	15,26	87,35	0,00	1.503,61	584,74	0,00	0,00	0,03	50	0,00	2.190,95
Protecție termică conform C107/2010-1	333,39	108,14	0,00	728,05	478,29	0,00	47,73	0,03	50	0,00	1.647,88
Pachetul de modernizare C107/2010-2	542,98	108,18	0,00	348,77	621,68	0,00	47,73	0,03	50	0,00	1.621,57
Pachetul de modernizare C107/2010-3	1.344,64	205,48	0,00	281,75	117,49	0,00	47,73	0,03	50	0,00	1.949,36
Pachetul de modernizare PS1	547,92	138,01	0,00	483,15	482,51	0,00	65,83	0,03	50	0,00	1.650,96
Pachetul de modernizare PS2	756,88	108,14	0,00	264,96	553,66	0,00	65,83	0,03	50	0,00	1.683,34
Pachetul de modernizare PS3	1.510,66	205,48	0,00	214,33	121,70	0,00	65,83	0,03	50	0,00	2.052,16

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

Tabel comparativ atât pentru clădirile noi, cât și pentru clădirile existente

Clădire de referință (stare actuală) kWh/m ² ,a	Intervalul / nivelul optim din punct de vedere al costurilor (de la – la) (pentru o abordare la nivelul componentelor, în unitatea relevantă) kWh/m ² ,a	Cerințe actuale pentru clădirile de referință kWh/m ² ,a	Decalaj %
296,50	62-100	112,55	12,55

Justificarea decalajului:

Cerințele actuale privind anvelopa clădirii sunt cele conform normativului C107 / 2010 (în prezent utilizate pentru proiectarea clădirilor noi) și conduc la valoarea energiei primare de 112,55 kWh/m²an. În normativ nu se fac precizări care vizează sistemele clădirii). Trecerea de la valoarea de 112,55 kWh/m²an la valoarea de 98,18 kWh/m²an (cu referire la energia primară) se realizează prin dotarea clădirii cu obloane termoizolante mobile pentru intervalele de neocupare în sezonul rece și prin dotare cu sistem de ventilare mecanică care include recuperator de căldură (72% eficiența). Decalajul față de intervalul optim se anulează.

Plan de reducere a decalajului nejustificabil:

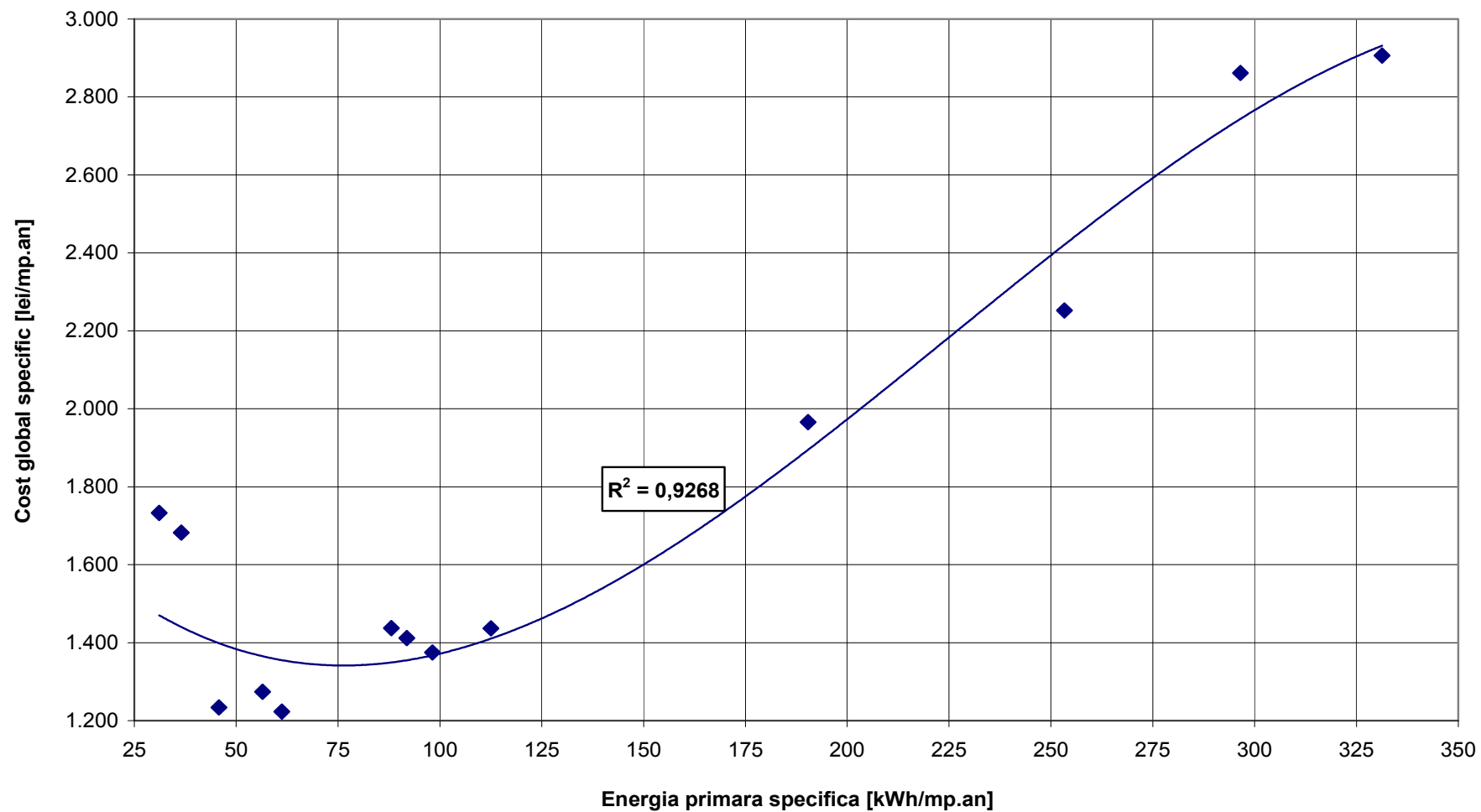
Pentru clădirile publice existente se adoptă soluțiile de tip C 107, asociate cu introducerea măsurilor rezultate din analiza de cost optim, menționate (C 107-2).

Valori utilizate pentru analiza de sensibilitate:

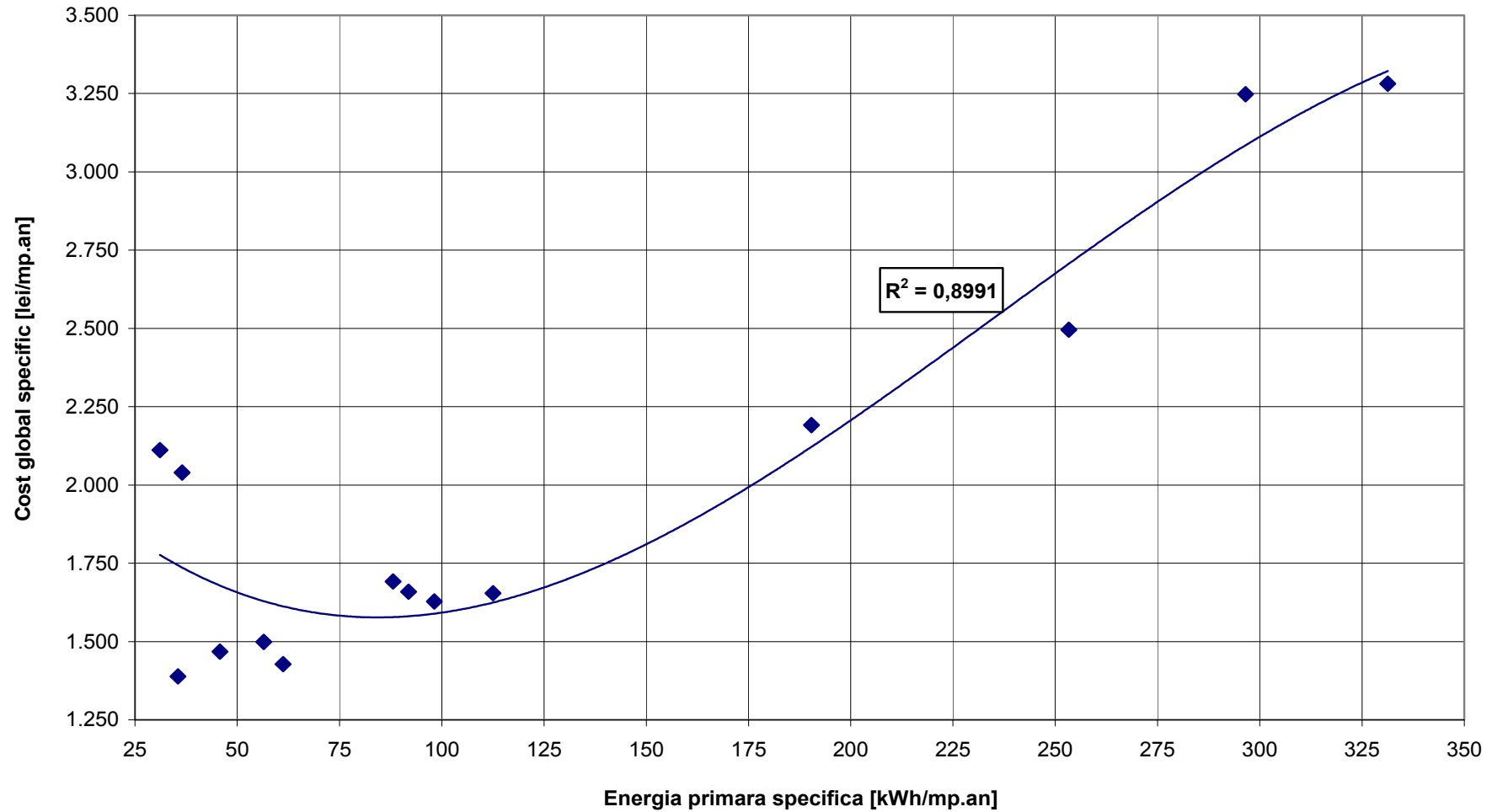
Varianta de calcul	Rata de actualizare [%]	Rata anuală de creștere a prețului căldurii [%]	Rata anuală de creștere a prețului en.electrice [%]
Baza	3	5	5
S1	3	8	8
S2	3	10	10
S3	2	5	5
S4	5	6	6

Clădiri existente cu destinația clădiri publice – Birouri

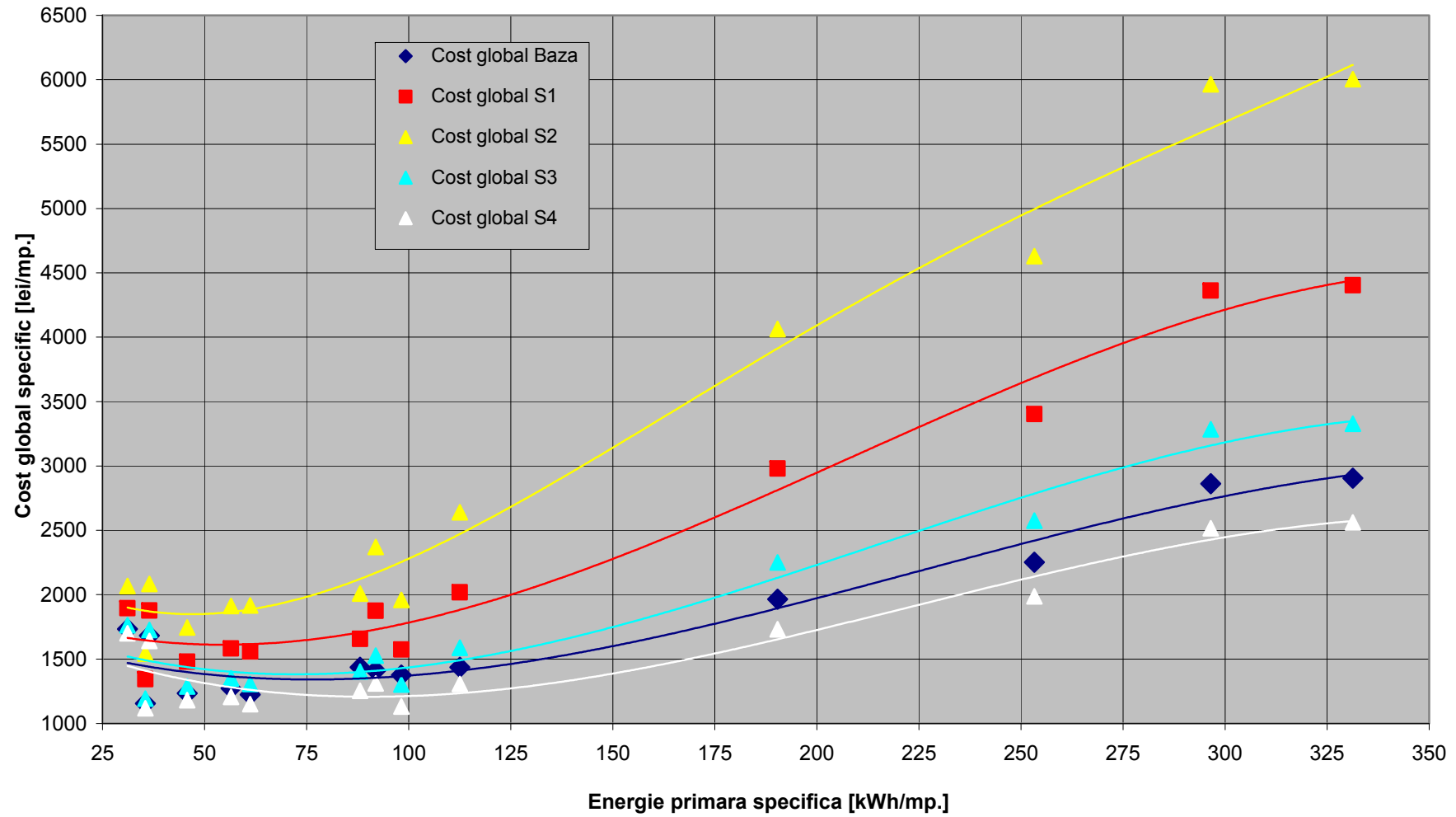
Cost global specific în funcție de energia primară specifică – birou zona climatică II (analiza macroeconomică - soluția de bază)



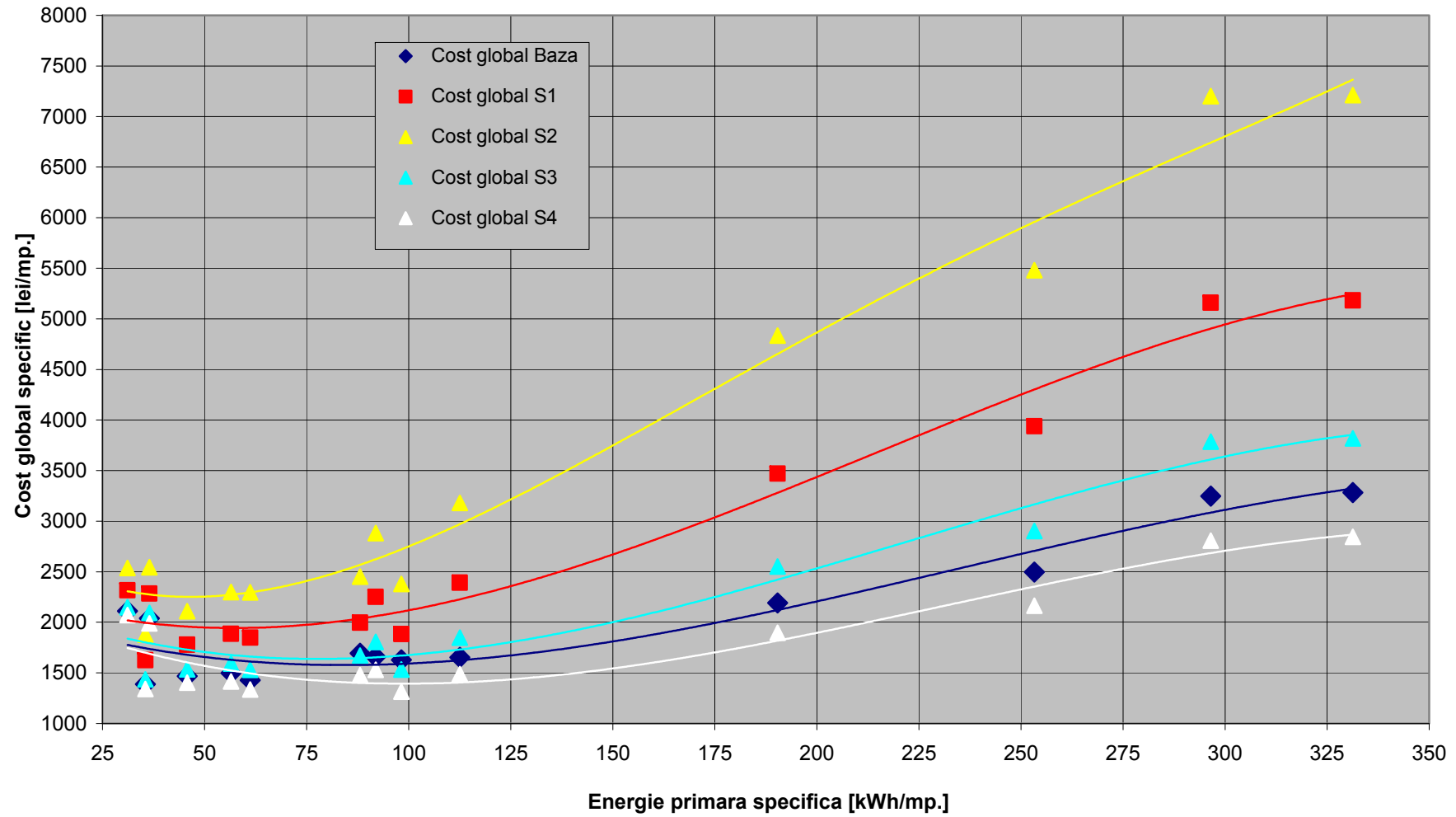
Cost global specific în funcție de energia primară specifică – birou zona climatică II (analiza financiară - soluția de bază)



Analiza de sensibilitate – clădire birouri zona climatică II (analiza macroeconomică)



Analiza de sensibilitate – clădire birouri zona climatică II (analiza financiară)



ANEXA 2

**Clădiri existente destinate
învățământului,
zona climatică II**

Tabelul 1

Clădire de referință pentru clădirile existente (renovări majore) – zona climatică II

Pentru clădiri existente	Geometria clădirii ¹	Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa clădirii și a ferestrelor fără expunere solară	Suprafața în m ² cum este utilizată în codul clădirii	Descrierea clădirii ²	Descrierea tehnologiei de bază a clădirii ³	Performanța energetică medie kWh/m ² , a (înaintea investiției)	Cerințe la nivel de componente (valoare tipică)
(d). Clădiri de învățământ	$AE / V = 0,424 \text{ m}^{-1}$ AE.SE 449,74 AE.SV 210,15 AE.NV 366,30 AE.NE 293,59 AE T 713,63 AE.SB 713,63 AE CS 351,96	$A.FE/AE = 0,164$ $A.FE (ns)/AE=0,0316$	$A_{util} = 1857,6 \text{ m}^2$	Caramida, cladire permeabila la aer, utilizare 13 ore/zi, anul construirii 1974	Incalzire spatii - instalatie centrala cu coloane verticale racordata la sistemul de incalzire districtuala, Apa calda de la punctul termic zonal, Energie electrica din rețeaua publica (220 V), $U.SE.opac = 2,082 \text{ W/m}^2\text{K}$ $A.SE.opac = 441,41 \text{ m}^2$ $U.SV.opac = 1,893 \text{ W/m}^2\text{K}$ $A.SV.opac = 201,31 \text{ m}^2$ $U.NV.opac = 1,912 \text{ W/m}^2\text{K}$ $A.NV.opac = 356,61 \text{ m}^2$ $U.NE.opac = 1,768 \text{ W/m}^2\text{K}$ $A.NE.opac = 200,46 \text{ m}^2$ $U.T = 0,98 \text{ W/m}^2\text{K}$ $A.T = 713,63 \text{ m}^2$ $U.pl.sb. = 2,884 \text{ W/m}^2\text{K}$ $A.pl.sb. = 713,63 \text{ m}^2$ $U.cs. = 2,096 \text{ W/m}^2\text{K}$ $A.cs = 351,96 \text{ m}^2$ U.med.op = 1,943 W/m²K A.op.total = 2291,53 m² $A.fe.SE = 211,20 \text{ m}^2$ $A.fe.SV = 53,52 \text{ m}^2$ $A.fe.NV = 54,72 \text{ m}^2$ $A.fe.NE = 54,24 \text{ m}^2$ U fe = 2,564 W/m²K A.fe. = 373,68 m² $g.fe = 0,676$ coef.insorire vert. = 0,80 coef.insorire terasa = 1 U.med.anv. = 2,03 W/m²K AE = 2747,04 m²	q.en.primara = 277,45 kWh/m²an	Conform normativ C107/2010 Cladire în clasa 2 de inerție medie m = 193,04 kg/m² și funcționare discontinua. U.med.vert. = 0,625 W/m²K U.op. terasa = 0,25 W/m²K U.op planseu sbs. = 0,43487 W/m²K U fe = 2,00 W/m²K

¹ S/V (raportul dintre suprafață și volum), orientare, suprafața de fațadă N/V/S/E.

² Materiale de construcție, etanșeitatea tipică la aer (calitativ), modelul de utilizare (dacă este cazul), vechime (dacă este cazul).

³ Sistemele tehnice ale clădirii, valorile U ale elementelor de construcție, ferestre – suprafață, valoarea U, valoarea g, umbrire, sisteme pasive etc.

Tabelul 3

1. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință în stadiul actual – SA1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		45,5 x 18 x 7,90	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,424	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud-Est	7,94	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, pereții către casa scârilor.
		Sud-Vest	2,23	%	
		Nord-Vest	2,11	%	
		Nord-Est	4,09	%	
	orientare		45	°	unghi de azimut al fațadei SE (deviere de la direcția de sud a fațadei orientate spre SE)
Aport intern	utilizarea clădirii			d) clădiri de învățământ	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		16,06	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		15	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)

			Cantitate	Unitate	Descriere
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		0,66	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		1,927	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		1,342	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		2,929	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		2,564	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	1674,19	m	
		transmisie termică liniară medie	0,4456	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		-		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata medie zilnică de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,35	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	2,9	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri

			Cantitate	Unitate	Descriere
	încălzire				racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	93,75	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	93,79	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar
		iluminat	9	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,50	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		279.550,2240	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		6.130,08	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		38.924,32	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau

			Cantitate	Unitate	Descriere
	(umidificare, dezumidificare)				extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		55.728,00	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.760,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	66.427,78	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	367.043,18	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		519.383,38	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

2. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință în stadiul actual, dotată cu storuri și becuri economice – SA2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 - simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul

				Cantitate	Unitate	Descriere
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii	
	grade-zile încălzire		N ₁₂ ²⁰ = 3170	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat	
	grade-zile răcire		-	CDD		
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip	
	descrierea terenului		Mediu urban - umbrire parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare	
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		45,5 x 18 x 7,90	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud	
	numărul de etaje		P + 1E	—		
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,424	m²/m³		
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud-Est	7,94	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.	
		Sud-Vest	2,23	%		
		Nord-Vest	2,11	%		
		Nord-Est	4,09	%		
orientare		45	°	unghi de azimut al fațadei SE (deviere de la direcția de sud a fațadei orientate spre SE)		
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent școli	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanți		16,06	W/m²		
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		4,75	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)	
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		0,66	W/m²		
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		1,927	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: U_perețe = (U_perețe_1 · A_perețe_1 + U_perețe_2 · A_perețe_2 + ... + U_perețe_n · A_perețe_n)/(A_perețe_1 + A_perețe_2 + ... A_perețe_n), unde: U_perețe_i = valoarea U a tipului de perete i; A_perețe_i = suprafața totală a peretelui de tip i	
	valoare medie U a acoperișului		1,342	W/m²K	similar pereților	
	valoare medie U a subsolului		2,929	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic	
	valoare medie U a ferestrelor		2,564	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se	

			Cantitate	Unitate	Descriere
					țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	1674,19	m	
		transmisie termică liniară medie	0,4456	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata medie zilnică de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,35	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii.
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	2,9	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	93,75	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	99,97	%	
Valorile de	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior

			Cantitate	Unitate	Descriere
referință ale clădirii și programe		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar
		iluminat	9	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,50	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		294.058,08	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		6130,08	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		38.924,32	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		20.062,08	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.760,96	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	31.040,50	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice)
		încălzire districtuală	360.430,13	kWh/a	
		alte (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		419.470,18	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

3. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010 – C 107-1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 - simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamica - model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban - umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		45,5 x 18 x 7,90	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud

				Cantitate	Unitate	Descriere
	numărul de etaje			P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)			0,424	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud-Est	7,94	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.	
		Sud-Vest	2,23	%		
		Nord-Vest	2,11	%		
		Nord-Est	4,09	%		
	orientare			45	°	unghi de azimut al fațadei SE (deviere de la direcția de sud a fațadei orientate spre SE)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent școli	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanți			16,06	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat			4,75	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric			1.18	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților			0,5875	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului			0,8598	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului			0,4006	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor			2,000	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	1674,19	m		
		transmisie termică liniară medie	0,1550	W/mK		
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar	
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)	
		dale	-	J/m²K		
	tipul sistemului de umbrire			stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor	

			Cantitate	Unitate	Descriere
					ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata medie zilnică de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	2,9	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	93,40	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	93,44	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar
		iluminat	9	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,39	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	energia necesară pentru încălzire		170.787,74	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		11.836,64	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		39.068,08	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		17.654,63	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.760,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	30.557,52	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice)
		încălzire districtuală	221.890,32	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		288.560,83	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

4. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, dotat cu oblon și recuperator de căldură – C 107-2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 - simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamica - model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturala și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		N ₁₂ ²⁰ = 3170	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban - umbrire partiala a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		45,5 x 18 x 7,90	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,424	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud-Est	7,94	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.
		Sud-Vest	2,23	%	
		Nord-Vest	2,11	%	
		Nord-Est	4,09	%	
	orientare		45	°	unghi de azimut al fațadei SE (deviere de la direcția de sud a fațadei orientate spre SE)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent școli	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		16,06	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		4,75	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		1.40	W/m²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,5875	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,8598	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,4006	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,409	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	1674,19	m	
		transmisie termică liniară medie	0,1550	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata medie zilnică de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	2,9	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	control	99	%	
		generare	100	%	răcire radiantă , EER =2,70
		distribuție	98	%	
		emisie	97,1	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	93,40	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	93,44	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar
		iluminat	9	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,53	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		37.337,76	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		14.043,46	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		39.068,08	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		14.580,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru

			Cantitate	Unitate	Descriere
					transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		17.654,63	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.760,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	45.845,57	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	81.530,06	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		197.447,28	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

5. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, dotat cu oblon și recuperator de căldură, cu panouri solare și panouri fotovoltaice – C 107-3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 - simulare dinamica cu pas de timp orar	Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)		
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62	valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul		
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	

				Cantitate	Unitate	Descriere
	sursa setului de date climatice			Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului			Mediu urban - umbrire parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime			45,5 x 18 x 7,90	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje			P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)			0,424	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud-Est	7,94	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.	
		Sud-Vest	2,23	%		
		Nord-Vest	2,11	%		
		Nord-Est	4,09	%		
	orientare			45	°	unghi de azimut al fațadei SE (deviere de la direcția de sud a fațadei orientate spre SE)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent școli	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanți			16,06	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat			4,75	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric			1.4	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților			0,5875	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului			0,8598	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului			0,4006	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor			1,409	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală		1674,19	m	
		transmisie termică		0,1550	W/mK	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		liniară medie			
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata medie zilnică de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/ exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	2,9	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	răcire radiantă, EER =2,70
		distribuție	98	%	
		emisie	97,1	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	93,40	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	93,44	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar
		iluminat	9	ore/zi	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,53	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		37.337,76	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		14.043,46	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		39.068,08	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilație		14.580,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		17.654,63	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.760,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		38.768,11	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		37.152,00	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	8.693,57	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare
		încălzire districtuală	42.761,96	kWh/a	
		altele (biomasă,	-	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		încălzire/răcire centrală etc.)			(încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
	energie primară		63.031,88	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

6. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (pachet superior – PS1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 - simulare dinamica cu pas de timp orar	Simulare dinamica - model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)		
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62	valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul		
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban - umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		45,5 x 18 x 7,90	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,424	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud-Est	7,94	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Sud-Vest	2,23	%	
		Nord-Vest	2,11	%	
		Nord-Est	4,09	%	
	orientare		45	°	unghi de azimut al fațadei SE (deviere de la direcția de sud a fațadei orientate spre SE)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent școli	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva

			Cantitate	Unitate	Descriere
					2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		16,06	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		4,75	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		1.18	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,3124	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,8295	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,6307	W/m ² K	planșeu peste subsol tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,4171	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	1674,19	m	
		transmisie termică liniară medie	0,1181	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata medie zilnică de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii.
Sisteme pentru	sistem de ventilație	schimburi de	-	1/h	

			Cantitate	Unitate	Descriere
clădiri		aer pe oră			
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	93,48	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	93,52	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar
		iluminat	9	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,89	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		105.846,048	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		11.836,64	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		39.036,33	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare

			Cantitate	Unitate	Descriere
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru încălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		17.654,63	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.769,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	30.557,52	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	154.069,34	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		225.092,03	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

7. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (pachet superior, dotat cu oblon și recuperator de căldură – PS2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 - simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamica - model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban - umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		45,5 x 18 x 7,90	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,424	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud-Est	7,94	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Sud-Vest	2,23	%	
		Nord-Vest	2,11	%	
		Nord-Est	4,09	%	
	orientare		45	°	unghi de azimut al fațadei SE (deviere de la direcția de sud a fațadei orientate spre SE)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent școli	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		16,06	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		4,75	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		1,93	W/m ²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,3124	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,8295	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,6307	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,0851	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	1674,19	m	
		transmisie termică liniară medie	0,1181	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata medie zilnică de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	2,9	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	răcire radiantă, EER =2,50
		distribuție	98,1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	93,48	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	93,51	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,58	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		21.325,25	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		19.359,92	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		39.036,33	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		14.580,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare

			Cantitate	Unitate	Descriere
					pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		17.654,63	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.760,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	47.796,05	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice)
		încălzire districtuală	64,440,14	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		186.595,53	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

8. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (pachet superior, dotat cu oblon, recuperator de căldură, panouri solare și panouri fotovoltaice – PS3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 - simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamica - model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate	București 44°27'N 26°10'E			numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire	$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat	
	grade-zile răcire	-	CDD		
	sursa setului de date climatice	Anul climatic tip			Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip

				Cantitate	Unitate	Descriere
	descrierea terenului			Mediu urban - umbrire parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime			45,5 x 18 x 7,90	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje			P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)			0,424	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud-Est	7,94	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.	
		Sud-Vest	2,23	%		
		Nord-Vest	2,11	%		
		Nord-Est	4,09	%		
	orientare			45	°	unghi de azimut al fațadei SE (deviere de la direcția de sud a fațadei orientate spre SE)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent școli	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanți			16,06	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat			4,75	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric			1,93	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților			0,3124	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului			0,8295	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului			0,6307	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor			1,0851	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală		1674,19	m	
		transmisie termică liniară medie		0,3181	W/mK	
	capacitate termică per		pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a

			Cantitate	Unitate	Descriere
	unitate de suprafață				Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata medie zilnică de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/ exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	2,9	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	răcire radiantă , EER ≈2,70
		distribuție	98	%	
		emisie	97,1	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	93,48	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	93,52	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar
		iluminat	9	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	1,43	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		21.325,25	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		19.359,92	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		39.036,33	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		14.580,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		17.654,63	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.760,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		38.768,11	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		37.300,61	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	10.495,44	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă
		încălzire districtuala	29.220,05	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire	-	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		centrală etc.)			caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
	energie primară		55.073,66	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

Tabelul 4

Tabel ilustrativ pentru enumerarea variantelor / măsurilor selectate

Măsură	Caz de referință	Varianta C 107/2010 fără obloane	Varianta C 107/2010 cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV	Pachetul PS fără obloane	Pachetul PS cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV
Izolația acoperișului	0,888 W/m ² K	0,228 W/m ² K	0,22/ W/m ² K	0,22/ W/m ² K	0,187 W/m ² K	0,187 W/m ² K	0,187 W/m ² K
Izolația peretelui	1,477 W/m ² K	0,456 W/m ² K	0,456 W/m ² K	0,456 W/m ² K	0,241 W/m ² K	0,241 W/m ² K	0,241 W/m ² K
Ferestre	2,564 W/m ² K (duble)	2,000 W/m ² K (termoizolant)	1,409 W/m ² K (termoizolant)	1,409 W/m ² K (termoizolant)	1,417 W/m ² K (termoizolant)	1,085 W/m ² K (termoizolant)	1,085 W/m ² K (termoizolant)
Pondere suprafeței vitrate din anvelopa totală a clădirii	16,37%	16,37%	16,37%	16,37%	16,37%	16,37%	16,37%
Măsuri legate de clădire (masa termală etc.)	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K
Sistem de încălzire	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală
Apă caldă menajeră	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală
Sistem de ventilație (inclusiv ventilația pe timp de noapte)	naturală	ventilare naturală neorganizată, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură – ventilare mecanică, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură – ventilare mecanică, storuri mobile (vara, ore ocupare)	ventilare naturală neorganizată, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură – ventilare mecanică, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură – ventilare mecanică, storuri mobile (vara, ore ocupare)
Sistemul de răcire a spațiului	echipamente split – EER = 2.5	echipamente split – EER = 2.7	răcire radiantă – EER = 2.7	răcire radiantă – EER = 2.7	echipamente split – EER = 2.7	răcire radiantă – EER = 2.7	răcire radiantă – EER = 2.7
Măsuri bazate pe SER	-	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice
Schimbarea vectorului energetic	-	-	-	-	-	-	-

Măsură	Caz de referință	Varianta C 107/2010 fără obloane	Varianta C 107/2010 cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV	Pachetul PS fără obloane	Pachetul PS cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV
Tip iluminat	iluminat incandescent	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic

Enumerarea măsurilor este cu titlu ilustrativ.

Pentru anvelopa clădirii: U în W/m²K

Pentru sistem: eficiența

Pot fi selectate mai multe niveluri de îmbunătățire (de exemplu: valorile de transfer termic diferite pentru ferestre)

Tabelul 5

**Tabel cu rezultatele calculării cererii de energie – clădire publică
destinată învățământului**

Măsură / pachet / variantă (astfel cum este descrisă în tabelul 4)	Necesar energetic		Consum energetic [kWh/m ² a]					Energia livrată specificată per sursă	Cererea de energie primară kWh/m ² ,a	Reducerea necesarului de energie în energie primară în comparație cu clădirea de referință %
	Pentru încălzire	Pentru răcire	Încălzire	Răcire	Ventilație	Apă caldă menajeră	Iluminat & logistica			
Stare actuală – SA1	150,49	3,30	176,80	1,31	-	20,79	34,45	E.distr. = 197,59 E.electric = 35,76	277,45	-
Stare actuală – SA2	158,30	3,30	173,24	1,31	-	20,79	15,40	E.distr. = 194,03 E.electric = 16,71	224,22	19,19
Protecție termică conform C107/2010 – C107-1	91,94	5,90	98,58	2,34	-	20,87	14,11	E.distr. = 119,45 E.electric = 16,45	154,19	44,43
Protecție termică conform C107/2010 – C107-2	20,10	7,00	23,02	2,78	7,79	20,87	14,11	E.distr. = 43,89 E.electric = 24,68	105,47	61,99
Protecție termică conform C107/2010 – C107-3	20,10	7,00	23,02	2,78	7,79	20,87	14,11	E.distr. = 23,02 E.electric = 4,68	33,67	87,86
Pachetul de modernizare – PS1	56,98	5,9	62,09	2,34	-	20,85	14,11	E.distr. = 82,94 E.electric = 16,45	120,24	56,66
Pachetul de modernizare – PS2	11,48	9,65	13,84	3,83	7,79	20,85	14,11	E.distr. = 34,69 E.electric = 25,73	99,68	64,07
Pachetul de modernizare – PS3	11,48	9,65	15,73	3,83	7,79	20,85	14,11	E.distr. = 15,73 E.electric = 5,65	29,42	89,40

Tabelul 6

Date de ieșire și calculul costului global

MACROECONOMIC

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
Stare actuală – SA1	0,00	100,0	0,00	1.722,63	684,26	323,95	0,00	0,03	50	0,00	2.830,84
Stare actuală – SA2	13,39	107,33	0,00	1.691,59	319,69	282,17	0,00	0,04	50	0,00	2.414,16
Protecție termică conform C107/2010 – C 107-1	286,10	107,33	0,00	1.041,48	314,83	185,75	85,57	0,04	50	0,00	1.935,39
Protecție termică conform C107/2010 – C 107-2	580,29	107,33	0,00	382,64	472,22	104,64	85,57	0,04	50	0,00	1.647,12
Protecție termică conform C107/2010 – C 107-3	1.233,29	185,83	0,00	200,70	89,55	38,75	85,57	0,04	50	0,00	1.748,12
Pachetul de modernizare – PS1	414,51	107,33	0,00	723,10	314,83	138,80	108,34	0,04	50	0,00	1.698,56
Pachetul de modernizare – PS2	708,69	107,33	0,00	302,47	492,34	94,87	108,34	0,04	50	0,00	1.705,07
Pachetul de modernizare – PS3	1.338,31	185,83	0,00	137,13	108,03	31,25	108,34	0,04	50	0,00	1.800,55

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

FINANCIAR

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
Stare actuală – SA1	0,00	124,00	0,00	2.136,07	897,72	0,00	0,00	0,04	50	0,00	3.157,78
Stare actuală – SA2	16,60	133,09	0,00	2.097,58	419,42	0,00	0,00	0,04	50	0,00	2.666,68
Protecție termică conform C107/2010 – C 107-1	354,77	133,09	0,00	1.291,31	413,04	0,00	85,57	0,04	50	0,00	2.192,21
Protecție termică conform C107/2010 – C 107-2	719,56	133,09	0,00	474,48	619,53	0,00	85,57	0,04	50	0,00	1.946,66
Protecție termică conform C107/2010 – C 107-3	1.529,28	230,43	0,00	248,87	117,49	0,00	85,57	0,04	50	0,00	2.126,06
Pachetul de modernizare – PS1	513,99	133,09	0,00	896,64	413,04	0,00	108,34	0,04	50	0,00	1.956,76
Pachetul de modernizare – PS2	878,78	133,09	0,00	375,07	645,93	0,00	108,34	0,04	50	0,00	2.032,76
Pachetul de modernizare – PS3	1.659,50	230,43	0,00	170,04	141,73	0,00	108,34	0,04	50	0,00	2.201,70

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

Tabel comparativ atât pentru clădirile noi, cât și pentru clădirile existente

Clădire de referință kWh/m ² , a	Intervalul / nivelul optim din punct de vedere al costurilor (de la – la) (pentru o abordare la nivelul componentelor, în unitatea relevantă) kWh/m ² , a	Cerințe actuale pentru clădirile de referință kWh/m ² , a	Decalaj %
264,17	67-122	154,55	26,38

Justificarea decalajului:

Cerințele actuale privind anvelopa clădirii sunt cele conform normativului C107 / 2010 (în prezent utilizate pentru proiectarea clădirilor noi). În normativ nu se fac precizări care vizează sistemele clădirii). Trecerea de la valoarea de 154,55 kWh/m²an la valoarea de 105,47 kWh/m²an (cu referire la energia primară) se realizează prin dotarea clădirii cu obloane termoizolante mobile pentru intervalele de neocupare în sezonul rece și prin dotare cu sistem de ventilare mecanică (plafon perforat și răcire radiantă) care include recuperator de căldură (72% eficiența). Noua valoare a energiei primare este inclusă în intervalul de cost optim.

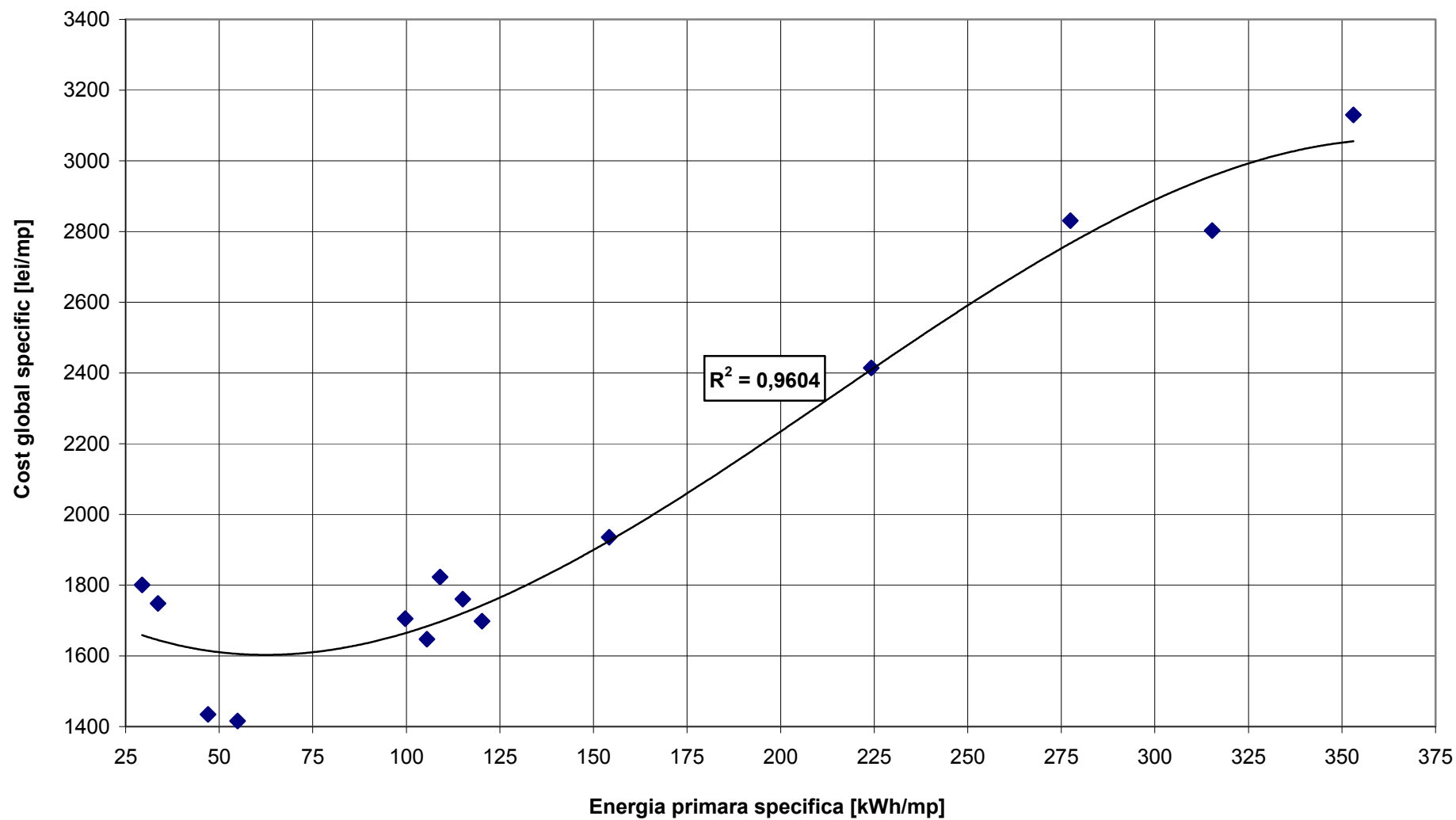
Plan de reducere a decalajului nejustificabil:

Pentru clădirile de tip școală existente se adoptă soluțiile de tip C107, asociate cu introducerea măsurilor rezultate din analiza de cost optim menționate (C107-2).

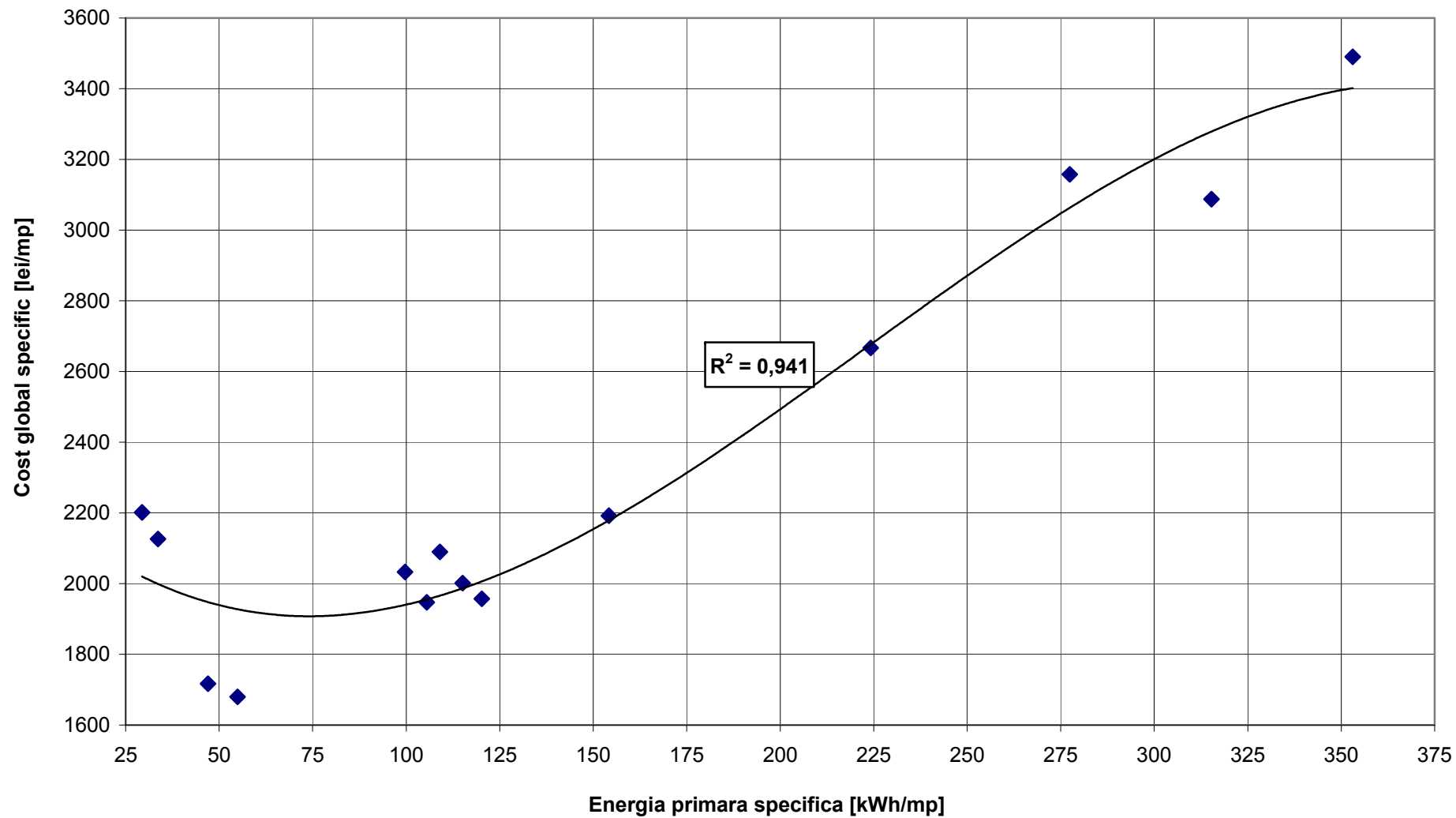
Valori utilizate pentru analiza de sensibilitate:

Varianta de calcul	Rata de actualizare [%]	Rata anuală de creștere a prețului căldurii [%]	Rata anuală de creștere a prețului en.electrice [%]
Baza	3	5	5
S1	3	8	8
S2	3	10	10
S3	2	5	5
S4	5	6	6

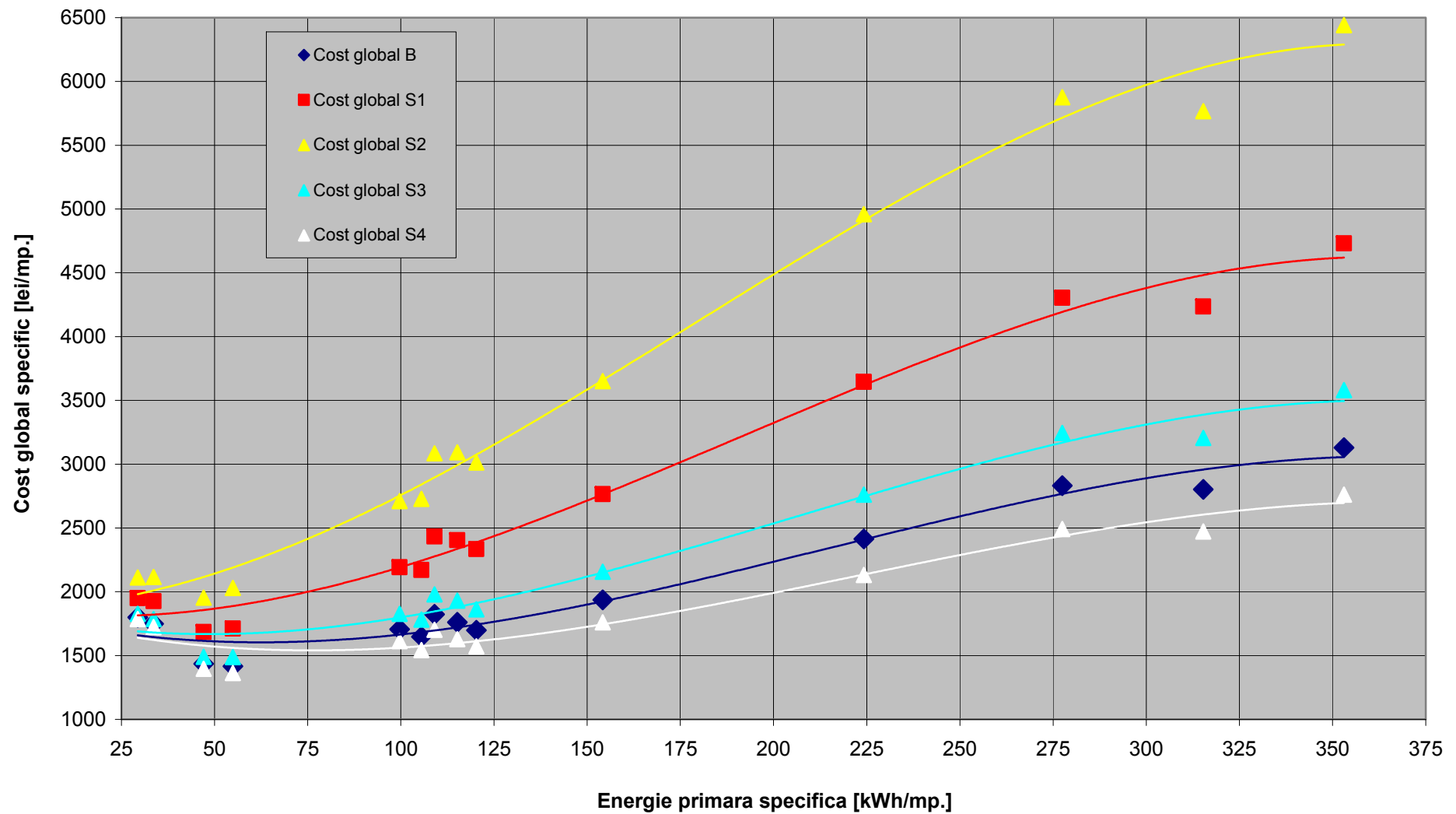
Cost global specific în funcție de energia primară specifică școală zona climatică II (Analiza macroeconomică - soluția de Bază)



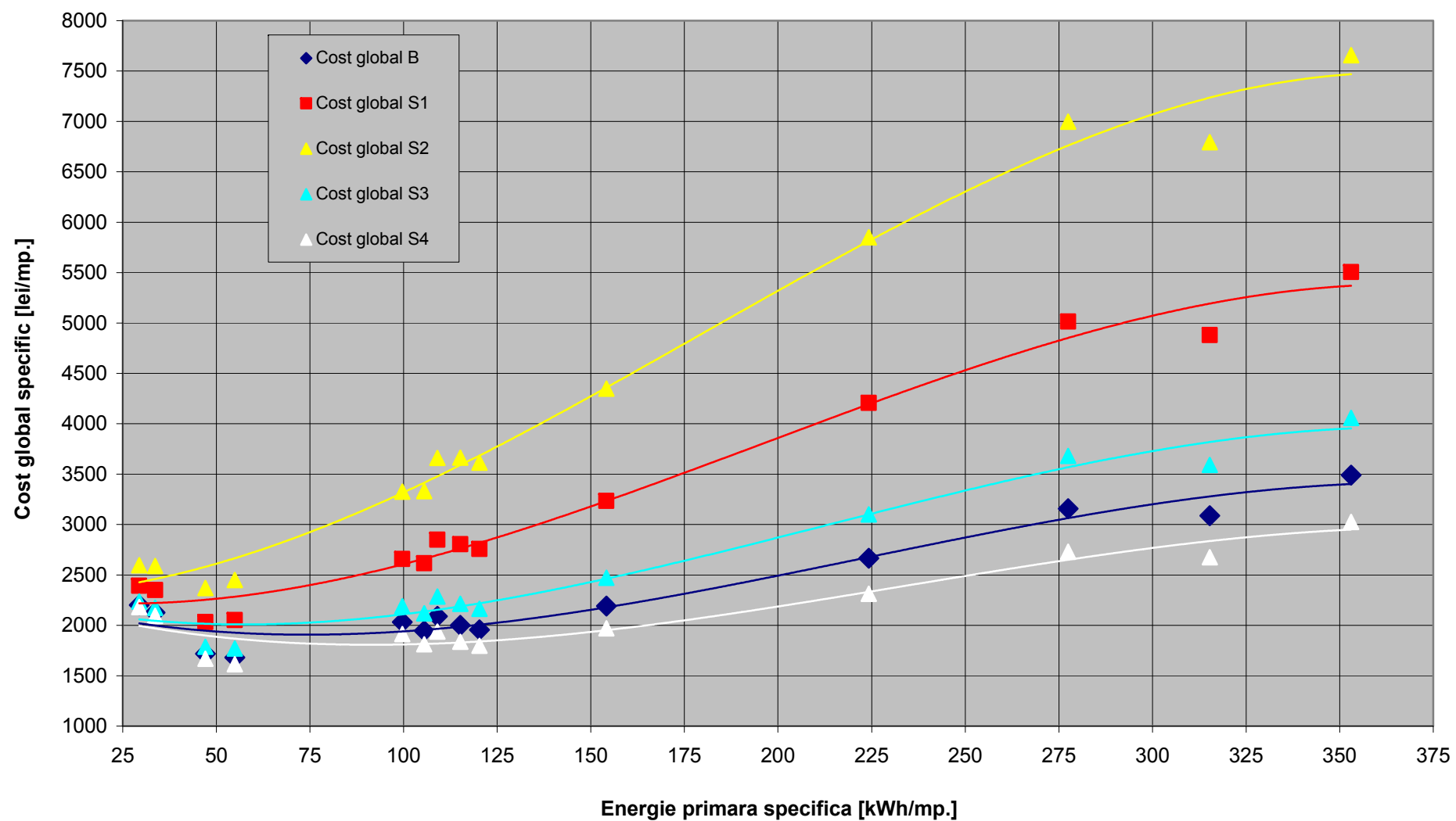
Cost global specific în funcție de energia primară specifică - școală, zona climatică II (Analiza financiară - soluția de Bază)



Analiza de sensibilitate – clădire școală zona climatică II (Analiza macroeconomică)



Analiza de sensibilitate – clădire școală zona climatică II (Analiza financiară)



ANEXA 3

**Clădiri existente destinate
sistemului sanitar,
zona climatică II**

Tabelul 1

Clădire de referință pentru clădirile existente (renovări majore) – zona climatică II

Pentru clădiri existente	Geometria clădirii ¹	Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa clădirii și a ferestrelor fără expunere solară	Suprafața în m ² cum este utilizată în codul clădirii	Descrierea clădirii ²	Descrierea tehnologiei de bază a clădirii ³	Performanța energetică medie kWh/m ² , a (înaintea investiției)	Cerințe la nivel de componente (valoare tipică)
(e). Spital	$AE / V = 0,416 \text{ m}^{-1}$ AE.SE 1023,24 AE.SV 56,16 AE.NV 877,84 AE.NE 206,36 AE T 375,00 AE.SB 928,00 AE CS 856,56	$A.FE/AE = 0,125$ $A.FE (ns)/AE = 0,0087$	Autil = 1857,60 m ²	Caramida, cladire permeabila la aer, utilizare 24 ore/zi, anul construirii 1972	Incalzire spatii - instalatie centrala cu coloane verticale racordata la sistemul de incalzire districtuala, Racire cu echipamente split, Apa calda , produsa cu energie electrica din rețeaua publica (220 V) Energie electrica din rețeaua publica (220 V), U.SE.opac = 1,708 W/m ² K A.SE.opac= 859,54 m ² U.SV.opac = 1,552 W/m ² K A.SV.opac=31,66 m ² U.NV.opac = 1,568 W/m ² K A.NV.opac= 850,94m ² U.NE.opac = 1,45 W/m ² K A.NE.opac= 34,06 m ² U.Pod = 2,519 W/m ² K A.Pod = 928 m ² U.pl.sb. = 2,737 W/m ² K A.pl.sb. = 928 m ² U.cs. = 3,00 W/m ² K A.cs = 856,56 m ² U.med.op = 2,012 W/m²K A.op.total = 2704,20 m² A.fe.SE = 163,7 m ² A.fe.SV = 24,50 m ² A.fe.NV = 26,90 m ² A.fe.NE = 172,30 m ² U fe = 2,564 W/m²K A.fe. = 387,4 m² g.fe = 0,676 coef.insorire vert. = 0,80 coef.insorire terasa = 1 U.med.anv. = 2,081 W/m²K AE = 3091,60 m²	q.en.primara = 396,28 kWh/m²an	Conform normativ C107/2010 Cladire în clasa 2 de inerție medie m = 193,04 kg/m² și funcționare discontinua. U.med.vert. = 0,625 W/m²K U.op. terasa = 0,25 W/m²K U.op planseu sbs. = 0,43487 W/m²K U fe = 2,00 W/m²K

¹ S/V (raportul dintre suprafață și volum), orientare, suprafața de fațadă N/V/S/E.

² Materiale de construcție, etanșeitatea tipică la aer (calitativ), modelul de utilizare (dacă este cazul), vechime (dacă este cazul).

³ Sistemele tehnice ale clădirii, valorile U ale elementelor de construcție, ferestre – suprafață, valoarea U, valoarea g, umbrire, sisteme pasive etc.

Tabelul 3
1. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință în stadiul actual – SA1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		125,0 x 10,0 x 7,43	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,416	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud - Est	5,29	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, pereții către casa scării.
		Nord - Est	0,79	%	
		Nord - Vest	5,57	%	
		Sud - Vest	0,87	%	
	orientare		45	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent spital	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		5,34	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,78	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		1,5	W/m ²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		1,633	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		2,519	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		2,737	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		2,564	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	3192,34	m	
		transmisie termică liniară medie	0,24	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		-		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,50	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	97,7	%	
		emisie	93.90	%	
		control	92	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	79,55	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 81.3 kW (149,46 BTU/ m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,89	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		493.824,38	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		11.166,58	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		154.626,25	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare

			Cantitate	Unitate	Descriere
					pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		16.497,90	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.695,44	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	184.276,44	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	585.121,36	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		1.026.972,34	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

2. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință în stadiul actual, ventilație naturală organizată, utilizare stor în sezonul cald, finisaj pasiv, cazan propriu – SA2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturala și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		N ₁₂ ²⁰ = 3170	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip

			Cantitate	Unitate	Descriere
	descrierea terenului		Mediu urban – umbrire parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		125,0 x 10,0 x 7,43	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,416	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud - Est	5,29	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.
		Nord - Est	0,79	%	
		Nord - Vest	5,57	%	
		Sud - Vest	0,87	%	
orientare		45	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)	
Aport intern	utilizarea clădirii		c) echivalent spital	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanți		5,34	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,78	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		1,5	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		1,633	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		2,519	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		2,737	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		2,564	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	3192,34	m	
		transmisie termică liniară medie	0,24	W/mK	
	capacitate termică per	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar

			Cantitate	Unitate	Descriere
	unitate de suprafață	pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		DA		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,50	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	97,7	%	
		emisie	93.90	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,96	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 81.3 kW
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		sistem de încălzire	24	ore/zi	(149,46 BTU/ m ² h)
		sistem de răcire	0,58	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		493.931,58	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		10.832,14	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		123.048,24	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		16.497,90	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.695,44	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	152.578,96	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice)
		încălzire districtuala	522.432,44	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	

		Cantitate	Unitate	Descriere
	energie primară	885.615,70	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

3. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, ventilare naturală organizată, utilizare stor în sezonul cald, finisaj pasiv – C 107-1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar		Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturala și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)	
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62		valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul	
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		N ₁₂ ²⁰ = 3170	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbrire parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		125,0 x 10,0 x 7,43	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,416	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud - Est	5,29	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.
		Nord - Est	0,79	%	
		Nord - Vest	5,57	%	
		Sud - Vest	0,87	%	
orientare		45	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)	
Aport intern	utilizarea clădirii		c) echivalent spital	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanți		5,34	W/m²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,78	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		1,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,581	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,243	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,399	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		2,000	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	3192,34	m	
		transmisie termică liniară medie	0,088	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		DA		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,45	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării		%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		căldurii			
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	97,7	%	
		emisie	93.90	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,96	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 81.3 kW (149,46 BTU/ m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,62	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		206.126,52	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		11.519,60	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		123.048,24	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dehumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a

		Cantitate	Unitate	Descriere
				menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare	-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior	16.498,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)	8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)	-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului	-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață	-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	152.801,92	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	224.929,48	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	
	energie primară		609.646,96	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

4. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, ventilare naturală organizată, utilizare stor în sezonul cald, finisaj pasiv, dotată cu obloane și recuperator de căldură – C 107-2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		125,0 x 10,0 x 7,43	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,416	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud - Est	5,29	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Nord - Est	0,79	%	
		Nord - Vest	5,57	%	
		Sud - Vest	0,87	%	
	orientare		45	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent spital	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		5,34	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,78	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente control sistem iluminat)

			Cantitate	Unitate	Descriere
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		1,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,581	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,243	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,399	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,289	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	3192,34	m	
		transmisie termică liniară medie	0,087	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		DA		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,197	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	97,7	%	
		emisie	93.90	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	control	92	%	
		generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,96	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valori de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 81.3 kW (149,46 BTU/ m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,62	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		130.951,84	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		11.519,60	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		123.048,24	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		10.088,94	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru

			Cantitate	Unitate	Descriere
					transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		16.498,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	162.946,60	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	144.701,04	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		561.847,60	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

5. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, ventilare naturală organizată, utilizare stor în sezonul cald, finisaj pasiv, dotată cu obloane, recuperator de căldură, panouri solare și panouri fotovoltaice – C 107-3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar	Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)		
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62	valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul		
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	

				Cantitate	Unitate	Descriere
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip	
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare	
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		125,0 x 10,0 x 7,43	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud	
	numărul de etaje		P + 1E	—		
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,416	m²/m³		
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud - Est	5,29	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.	
		Nord - Est	0,79	%		
		Nord - Vest	5,57	%		
		Sud - Vest	0,87	%		
	orientare		45	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)	
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent spital	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanți		5,34	W/m²		
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,78	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)	
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		1,5	W/m²		
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,581	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i	
	valoare medie U a acoperișului		0,243	W/m²K	similar pereților	
	valoare medie U a subsolului		0,399	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic	
	valoare medie U a ferestrelor		1,289	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)	
	punți termice	lungimea totală	3192,34	m		
		transmisie termică	0,087	W/mK		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		liniară medie			
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		Da		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,197	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	97,7	%	
		emisie	93.90	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,96	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde
		iluminat	8	ore/zi	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		electrocasnice	-		lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 81.3 kW (149,46 BTU/ m²h)
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,62	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		130.951,84	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		11.519,60	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		123.048,24	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilație		10.088,94	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		16.498,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		160.369,98	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	8.659,44	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare
		încălzire districtuală	144.701,04	kWh/a	
		altele (biomasă,	-	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		încălzire/răcire centrală etc.)			(încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
	energie primară		157.354,02	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

6. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire modernizată, ventilare naturală și storuri vara – PS1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		125,0 x 10,0 x 7,43	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,416	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud - Est	5,29	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Nord - Est	0,79	%	
		Nord - Vest	5,57	%	
		Sud - Vest	0,87	%	
	orientare		45	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent spital	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva

			Cantitate	Unitate	Descriere
					2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		5,34	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,78	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică echipament electric		1,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,295	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,243	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,399	W/m ² K	planșeu peste subsol tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,298	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	3.192,34	m	
		transmisie termică liniară medie	0,046	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		DA		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,45	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	97,7	%	
		emisie	93.90	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,96	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 81.3 kW (149,46 BTU/ m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,179	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		147.692,42	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		3.344,40	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		123.048,24	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului

			Cantitate	Unitate	Descriere
					(dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		16.498,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	149.587,58	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	153.749,50	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		534.881,04	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

7. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire modernizată, ventilare naturală și storuri vara, dotată cu obloane și recuperator de căldură – PS2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar	Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)		
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62	valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul		
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	

				Cantitate	Unitate	Descriere
	sursa setului de date climatice			Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului			Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime			125,0 x 10,0 x 7,43	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje			P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)			0,416	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud - Est	5,29	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.	
		Nord - Est	0,79	%		
		Nord - Vest	5,57	%		
		Sud - Vest	0,87	%		
	orientare			45	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent spital	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanți			5,34	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat			1,78	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric			1,5	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților			0,295	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului			0,243	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului			0,399	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor			0,899	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală		3.192,34	m	
		transmisie		0,046	W/mK	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		termică liniară medie			
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		DA		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,1966	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii.
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	97,7	%	
		emisie	93.90	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,96	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)

			Cantitate	Unitate	Descriere
		vară	60	%	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 81.3 kW (149,46 BTU/ m²h)
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,151	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		81.268,92	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		3.716,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		123.048,24	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		10.088,94	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		16.498,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de	energie livrată	electricitate	159.825,16	kWh/a	energia, exprimată per vectorul

			Cantitate	Unitate	Descriere
energie		încălzire districtuala	84.371,78	kWh/a	energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice)
		alte (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		497.219,38	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

8. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire modernizată, ventilare naturală și storuri vara, dotată cu obloane, recuperator de căldură, panouri solare și panouri fotovoltaice – PS3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		125,0 x 10,0 x 7,43	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,416	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud - Est	5,29	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, pereții către casa scării.
		Nord - Est	0,79	%	
		Nord - Vest	5,57	%	
		Sud - Vest	0,87	%	
	orientare		45	°	unghi de azimut al fațadei sud

		Cantitate	Unitate	Descriere
				(deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii		c) echivalent spital	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		5,34	W/m²
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,78	W/m²
	puterea electrică specifică echipament electric		1,5	W/m²
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,295	W/m²K
	valoare medie U a acoperișului		0,243	W/m²K
	valoare medie U a subsolului		0,399	W/m²K
	valoare medie U a ferestrelor		0,899	W/m²K
	punți termice	lungimea totală	3.192,34	m
		transmisie termică liniară medie	0,046	W/mK
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K
		pereți interiori	266.060	J/m²K
		dale	-	J/m²K
	tipul sistemului de umbrire		DA	de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—
		geam + umbrire	0,204	—
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,1966	1/h

			Cantitate	Unitate	Descriere
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	97,7	%	
		emisie	93.90	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,96	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 81.3 kW (149,46 BTU/ m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,151	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		81.268,92	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		3.716,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		123.048,24	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare

			Cantitate	Unitate	Descriere
					prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		10.088,94	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		16.498,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		151.129,72	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	8.695,44	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	84.371,78	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		101.242,42	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

Tabelul 4

Tabel ilustrativ pentru enumerarea variantelor / măsurilor selectate

Măsură	Caz de referință	Varianta C 107/2010 fără obloane	Varianta C 107/2010 cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV	Pachetul PS fără obloane	Pachetul PS cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV
Izolația acoperișului	0,868 W/m ² K	0,162 W/m ² K	0,162 W/m ² K	0,162 W/m ² K	0,162 W/m ² K	0,162 W/m ² K	0,162 W/m ² K
Izolația peretelui	1,419 W/m ² K	0,454 W/m ² K	0,454 W/m ² K	0,454 W/m ² K	0,312 W/m ² K	0,312 W/m ² K	0,312 W/m ² K
Ferestre	2,739 W/m ² K (duble)	1,349 W/m ² K (termoizolant)	0,978 W/m ² K (termoizolant)	0,978 W/m ² K (termoizolant)	1,090 W/m ² K (termoizolant)	0,827 W/m ² K (termoizolant)	0,827 W/m ² K (termoizolant)
Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa totală a clădirii	14,59%	14,59%	14,59%	14,59%	14,59%	14,59%	14,59%
Măsurile legate de clădire (masa termală etc.)	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K
Sistem de încălzire	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală
Apă caldă menajeră	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală
Sistem de ventilație (inclusiv ventilația pe timp de noapte)	naturală neorganizată	naturală – ventilare naturală neorganizată, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură + ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură + ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)	naturală – ventilare naturală neorganizată, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură + ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură + ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)
Sistemul de răcire a spațiului	echipamente split – EER = 2.5	racire radiativă – EER = 2.7	racire radiativă – EER = 2.7	racire radiativă – EER = 2.7	echipamente split – EER = 2.7	racire radiativă – EER = 2.7	racire radiativă – EER = 2.7
Măsurile bazate pe SER	-	-	-	instalație solară	-	-	instalație solară

Măsură	Caz de referință	Varianta C 107/2010 fără obloane	Varianta C 107/2010 cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV	Pachetul PS fără obloane	Pachetul PS cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV
				ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice			ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice
Schimbarea vectorului energetic	-	-	-	-	-	-	-
Tip iluminat	iluminat incandescent	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic

Enumerarea măsurilor este cu titlu ilustrativ.

Pentru anvelopa clădirii: U în W/m^2K

Pentru sistem: eficiența

Pot fi selectate mai multe niveluri de îmbunătățire (de exemplu: valorile de transfer termic diferite pentru ferestre)

Tabelul 5

Tabel cu rezultatele calculării cererii de energie – clădire publică

Măsură / pachet / variantă (astfel cum este descrisă în tabelul 4)	Necesar energetic		Consum energetic [kWh/m ² a]					Energia livrată specificată per sursă	Cererea de energie primară kWh/m ² ,a	Reducerea necesarului de energie în energie primară în comparație cu clădirea de referință %
	Pentru încălzire	Pentru răcire	Încălzire	Răcire	Ventilație	Apă caldă menajeră	Iluminat & logistica			
Stare actuala – SA1	265,84	6,01	341,92	2,40	-	83,22	13,56	E.distr. = 314,92	552,73	-
								E.electric = 99,18		
Stare actuala – SA2	265,84	5,83	281,18	2,33	-	66,23	13,56	E.distr. = 281,18	476,65	13,76
								E.electric = 82,12		
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-1	110,94	6,20	121,06	2,48	-	66,23	13,56	E.distr. = 121,06	328,12	40,64
								E.electric = 82,27		
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-2	70,48	6,20	77,88	2,48	5,43	66,23	13,56	E.distr. = 77,89	302,20	45,33
								E.electric = 87,70		
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-3	70,48	6,20	77,88	2,48	5,43	66,23	13,56	E.distr. = 77,88	84,69	84,68
								E.electric = 4,68		
Pachetul de modernizare – PS1	79,49	1,80	82,75	0,72	-	66,23	13,56	E.distr. = 82,75	287,88	47,92
								E.electric = 80,51		
Pachetul de modernizare – PS2	43,74	2,00	45,41	0,80	5,43	66,23	13,56	E.distr. = 45,41	267,61	51,58
								E.electric = 86,20		
Pachetul de modernizare – PS3	43,74	2,00	45,41	0,80	5,43	66,23	13,56	E.distr. = 45,41	54,49	90,14
								E.electric = 4,68		

Tabelul 6

Date de ieșire și calculul costului global

MACROECONOMIC

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
Stare actuala – SA1	0,00	70,97	0,00	2.745,49	1.897,87	598,70	0,00	0,03	50	0,00	5.313,01
Stare actuala – SA2	13,71	121,54	0,00	2.451,42	1.571,32	521,99	0,00	0,03	50	0,00	4.679,99
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-1	326,41	121,54	0,00	1.055,46	1.574,16	316,36	102,89	0,03	50	0,00	3.393,94
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-2	417,04	121,54	0,00	678,93	1.678,16	271,43	102,89	0,03	50	0,00	3.167,10
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-3	1.320,78	200,63	0,00	678,93	89,55	109,29	102,89	0,03	50	0,00	2.399,19
Pachetul de modernizare – PS1	459,69	121,54	0,00	721,45	1.540,49	263,65	126,28	0,03	50	0,00	3.106,82
Pachetul de modernizare – PS2	550,31	121,54	0,00	395,91	1.646,02	226,39	126,28	0,03	50	0,00	2.940,17
Pachetul de modernizare – PS3	1.453,07	200,63	0,00	395,91	89,95	67,54	126,28	0,03	50	0,00	2.206,70

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

FINANCIAR

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp.an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
Stare actuala – SA1	0,00	88,01	0,00	3.404,41	2.489,92	0,00	0,00	0,03	50	0,00	5.982,34
Stare actuala – SA2	17,01	150,71	0,00	3.039,76	2.061,51	0,00	0,00	0,03	50	0,00	5.268,98
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-1	404,75	150,71	0,00	1.308,77	2.065,23	0,00	102,89	0,03	50	0,00	3.929,47
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-2	517,13	150,71	0,00	841,87	2.201,67	0,00	102,89	0,03	50	0,00	3.711,39
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-3	1.637,77	248,78	0,00	841,87	117,49	0,00	102,89	0,03	50	0,00	2.845,91
Pachetul de modernizare – PS1	570,01	150,71	0,00	894,60	2.021,06	0,00	126,28	0,03	50	0,00	3.636,38
Pachetul de modernizare – PS2	682,39	150,71	0,00	490,92	2.159,51	0,00	126,28	0,03	50	0,00	3.483,53
Pachetul de modernizare – PS3	1.801,80	248,79	0,00	490,92	117,49	0,00	126,28	0,03	50	0,00	2.659,00

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

Tabelul 7**Tabel comparativ atât pentru clădirile noi, cât și pentru clădirile existente**

Clădire de referință kWh/m ² , a	Intervalul / nivelul optim din punct de vedere al costurilor (de la – la) (pentru o abordare la nivelul componentelor, în unitatea relevantă) kWh/m ² , a	Cerințe actuale pentru clădirile de referință kWh/m ² , a	Decalaj %
264,17	75 - 200	328,12	64,06

Justificarea decalajului:

Cerințele actuale privind anvelopa clădirii sunt cele conform normativului C107 / 2010 (în prezent utilizate pentru proiectarea clădirilor noi). În normativ nu se fac precizări care vizează sistemele clădirii). Trecerea de la valoarea de 328,12 kWh/m²an la valoarea de 84,69 kWh/m²an (cu referire la energia primară) se realizează prin dotarea clădirii cu obloane termoizolante mobile pentru intervalele de neocupare în sezonul rece, prin dotare cu sistem de ventilare mecanică care include recuperator de căldură (72% eficiența), dotare cu sistem activ de producere sezoniera a apei calde de consum menajer și cu captatoare solare fotovoltaice. Valoarea energiei primare este inclusă în intervalul optim.

Plan de reducere a decalajului nejustificabil:

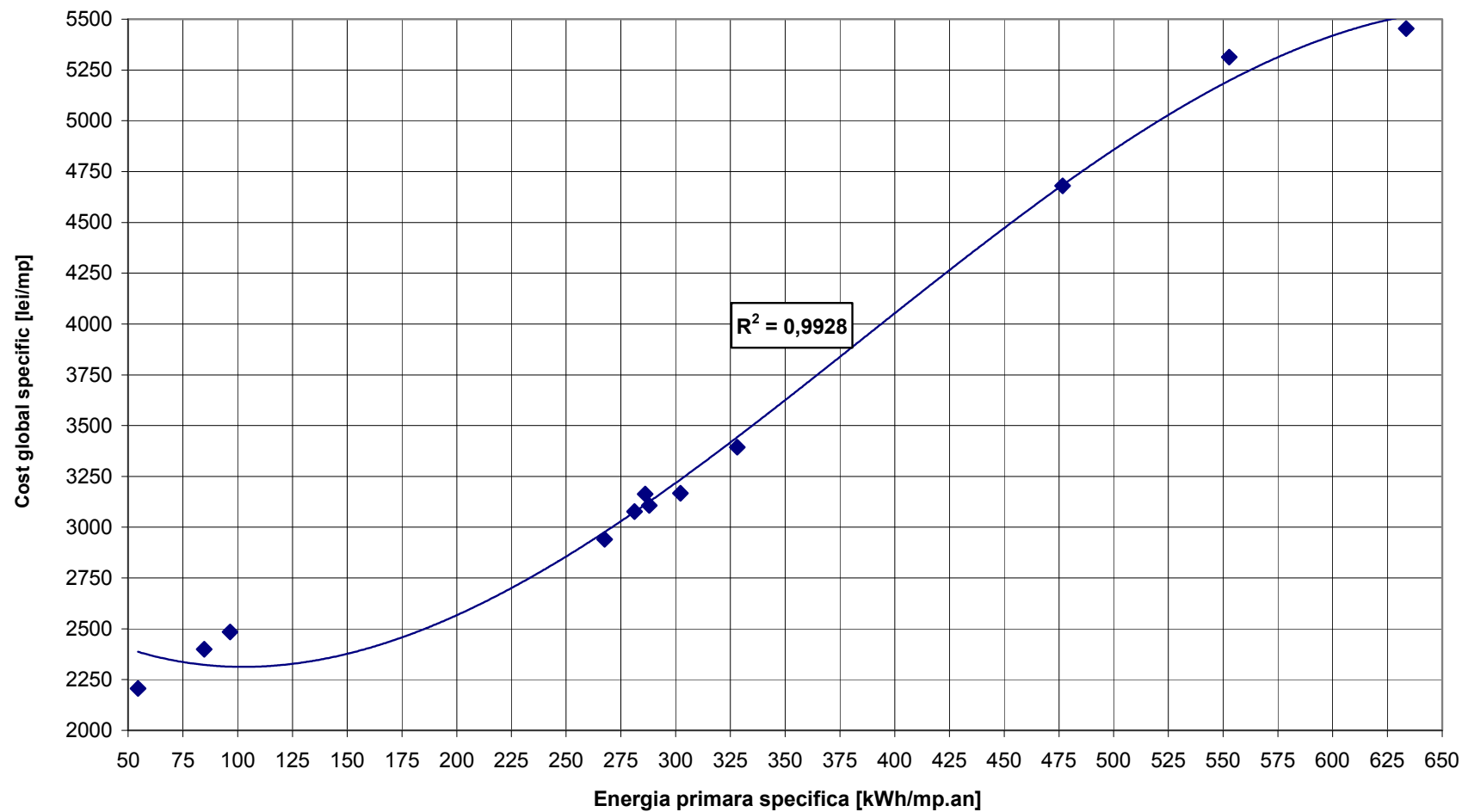
Pentru clădirile publice existente se adoptă soluțiile de tip C 107, asociate cu introducerea măsurilor rezultate din analiza de cost optim menționate (C 107-5).

Valori utilizate pentru analiza de sensibilitate:

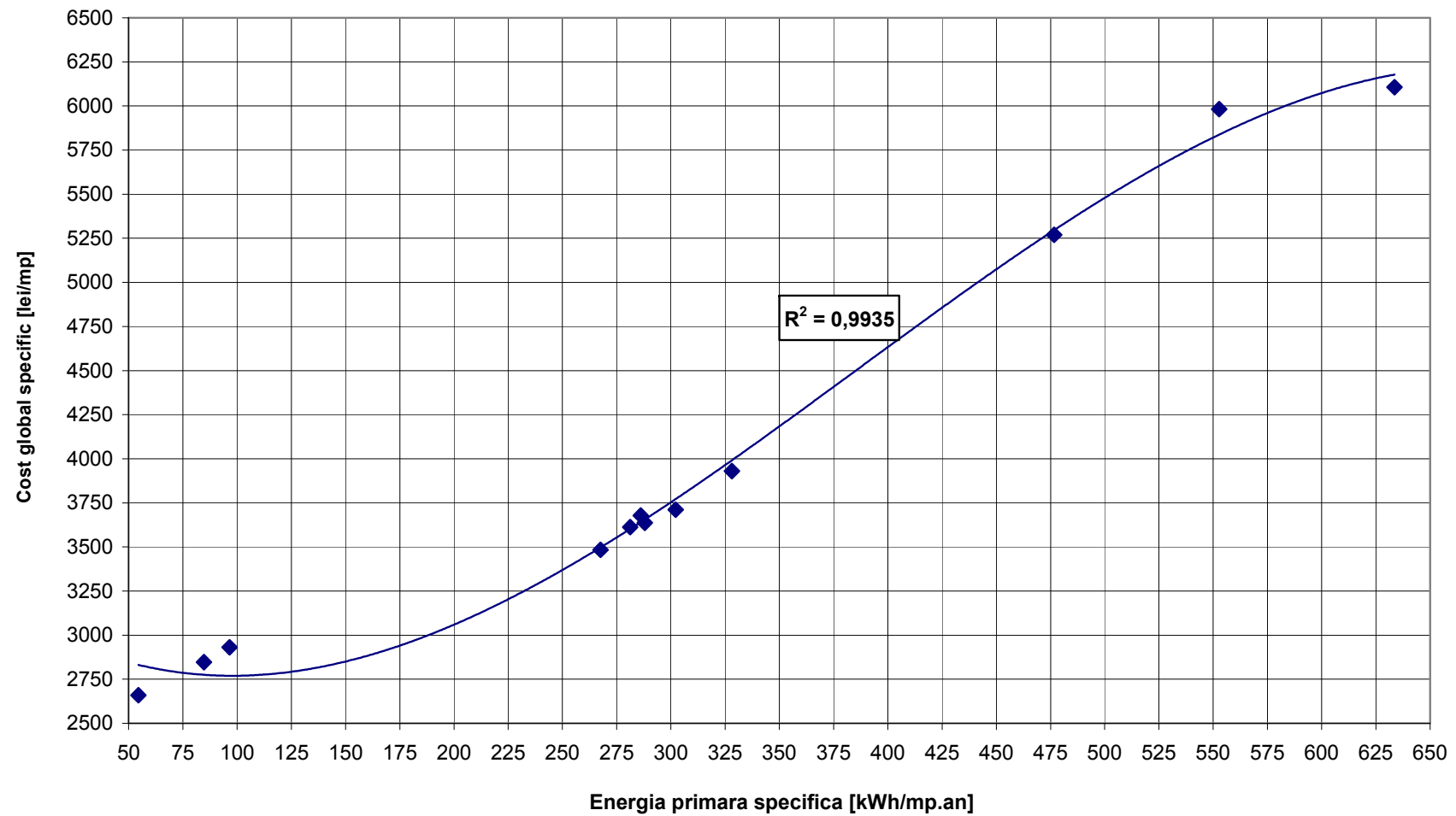
Varianta de calcul	Rata de actualizare [%]	Rata anuală de creștere a prețului căldurii [%]	Rata anuală de creștere a prețului en.electrice [%]
Baza	3	5	5
S1	3	8	8
S2	3	10	10
S3	2	5	5
S4	5	6	6

Clădiri existente cu destinația spital

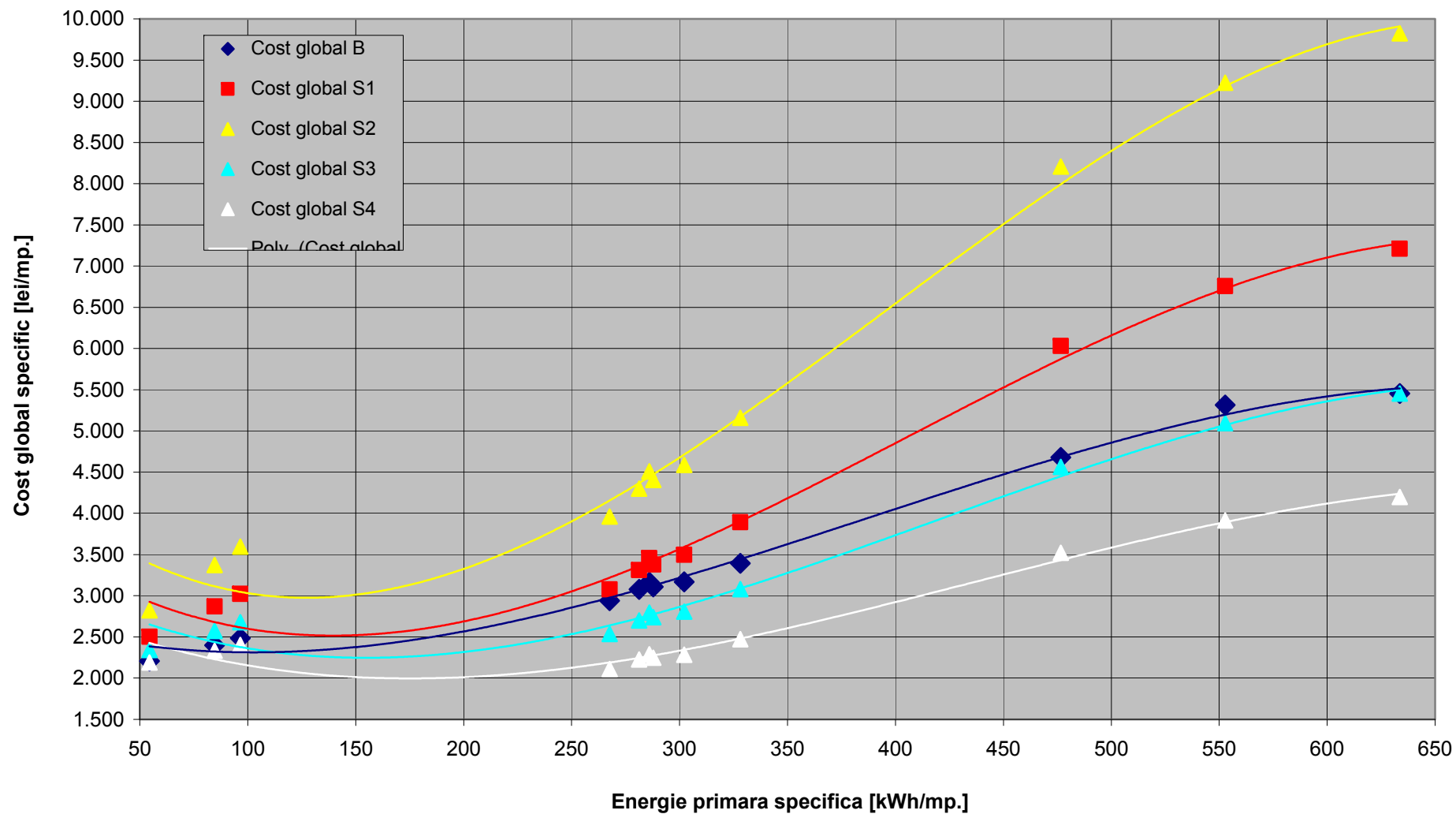
Cost global specific în funcție de energia primară specifică spital - zona climatică II (Analiza macroeconomică - soluția de Bază)



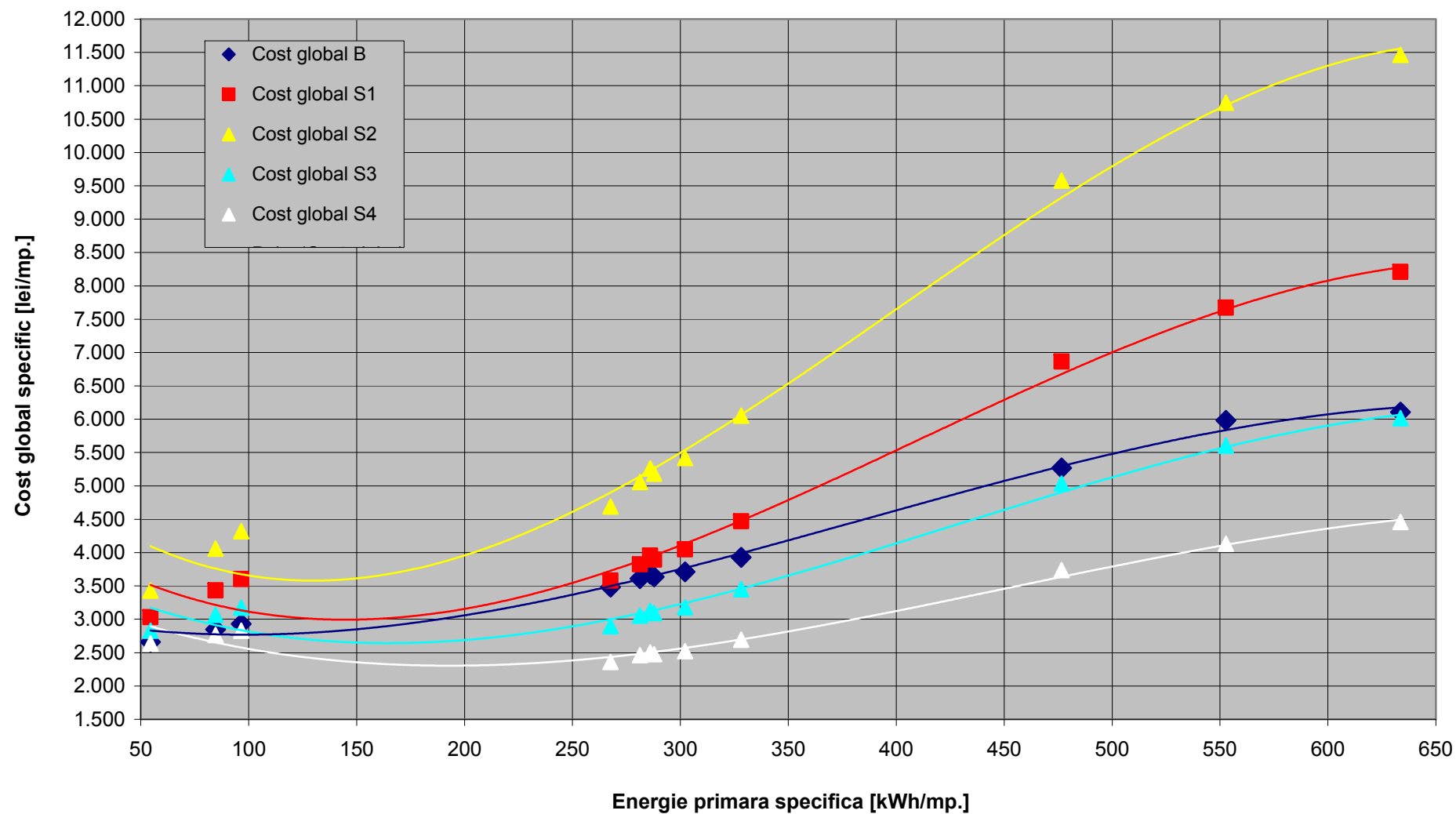
Cost global specific în funcție de energia primară specifică spital zona climatica II (Analiza financiară - soluția de Bază)



Analiza de sensibilitate – clădire spital zona climatică II (Analiza macroeconomică)



Analiza de sensibilitate – clădire spital zona climatică II (Analiza financiară)



ANEXA 4

**Clădiri existent de locuit
de tip bloc de locuințe,
zona climatică II**

Tabelul 1

Clădire de referință pentru clădirile existente (renovări majore) – zona climatică II

Pentru clădiri existente	Geometria clădirii ¹	Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa clădirii și a ferestrelor fără expunere solară	Suprafața în m ² cum este utilizată în codul clădirii	Descrierea clădirii ²	Descrierea tehnologiei de bază a clădirii ³	Performanța energetică medie kWh/m ² , a (înaintea investiției)	Cerințe la nivel de componente (valoare tipică)
(b). Blocuri de apartamente	$AE / V = 0,409 \text{ m}^{-1}$ AE.S 413,00 AE.V 241,00 AE.N 413,00 AE.E 241,00 AE.T 375,00 AE.SB 375,00 AE.CS 856,56	$A.FE/AE = 0,146$ A.FE (ns)/AE=0,049	Autil = 1857,60 m²	Beton armat, BCA, cladire permeabila la aer, utilizare 24 ore/zi, anul construirii 1975	Incalzire spatii - instalatie centrala cu coloane verticale racordata la sistemul de incalzire districtuala, Racire cu echipamente split, Apa calda de la punctul termic zonal, Energie electrica din rețeaua publica (220 V), U.S.opac = 1,496 W/m ² K A.S.opac= 312,30 m ² U.V.opac = 1,523 W/m ² K A.V.opac=191,55 m ² U.N.opac = 1,496 W/m ² K A.N.opac= 312,30m ² U.E.opac = 1,523 W/m ² K A.E.opac= 191,55 m ² U.T = 0,917 W/m ² K A.T = 375 m ² U.pl.sb. = 2,624 W/m ² K A.pl.sb. = 375 m ² U.cs. = 3,00 W/m ² K A.cs = 856,56 m ² U.med.op = 1,628 W/m ² K A.op.total = 1757,70 m ² A.fe.S = 100,7 m ² A.fe.V = 49,45 m ² A.fe.N = 100,7 m ² A.fe.E = 49,45 m ² U fe = 2,739 W/m ² K A.fe. = 300,3 m ² g.fe = 0,676 coef.insorire vert. = 0,80 coef.insorire terasa = 1 U.med.anv. = 1,79 W/m ² K AE = 2058,00 m ²	q.en.primara = 271,07 kWh/m ² an	Conform normativ C107/2010 U.op.vert. = 0,56 W/m ² K U.op. terasa = 0,20 W/m ² K U.op planseu sbs. = 0,35 W/m ² K U fe = 1,30 W/m ² K

¹ S/V (raportul dintre suprafață și volum), orientare, suprafața de fațadă N/V/S/E.² Materiale de construcție, etanșeitatea tipică la aer (calitativ), modelul de utilizare (dacă este cazul), vechime (dacă este cazul).³ Sistemele tehnice ale clădirii, valorile U ale elementelor de construcție, ferestre – suprafață, valoarea U, valoarea g, umbrire, sisteme pasive etc.

Tabelul 3

1. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință în stadiul actual – SA1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban - umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 16,76	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 5E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,422	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,89	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, perețele către casa scârilor.
		Est	2,40	%	
		Nord	4,89	%	
		Vest	2,40	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,10	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		5,08	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		10,5	W/m ²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		1,521	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,917	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		2,624	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		2,739	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	669,88	m	
		transmisie termică liniară medie	0,215	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		-		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,65	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	92	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split, EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	72,93	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	98,09	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,3598	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		231.234,05	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		6.687,36	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		161.219,40	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare

			Cantitate	Unitate	Descriere
					pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		23.600,81	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.695,44	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	34.960,03	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuală	461.653,13	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		503.646,44	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

1. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință în stadiul actual, ventilație naturală organizată, utilizare stor în sezonul cald, iluminat economic – SA2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturala și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		N ₁₂ ²⁰ = 3170	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră		de exemplu, mediul rural, suburban,

				Cantitate	Unitate	Descriere
				parțială a anvelopei verticale.		urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 16,76	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud	
	numărul de etaje		P + 5E	—		
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,422	m ² /m ³		
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,89	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeu peste subsolul tehnic, peretele către casa scârilor.	
		Est	2,40	%		
		Nord	4,89	%		
		Vest	2,40	%		
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)	
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,10	W/m ²		
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,02	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)	
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		10,5	W/m ²		
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		1,521	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i	
	valoare medie U a acoperișului		0,917	W/m ² K	similar pereților	
	valoare medie U a subsolului		2,624	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic	
	valoare medie U a ferestrelor		2,739	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)	
	punți termice	lungimea totală	669,88	m		
		transmisie termică liniară medie	0,215	W/mK		
	capacitate termică per	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	unitate de suprafață				Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,65	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii.
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split, EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	72,75	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	97,85	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0739	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		239.927,62	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		1.374,62	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		161.219,40	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilație		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		4.720,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	13.969,15	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	453.421,58	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	

		Cantitate	Unitate	Descriere
	energie primară	496.487,00	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

3. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010 – C 107-1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 16,76	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 5E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,422	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,89	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	2,40	%	
		Nord	4,89	%	
		Vest	2,40	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,10	W/m ²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,02	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		10,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,557	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,197	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,352	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,349	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	669,88	m	
		transmisie termică liniară medie	0,195	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,65	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării		%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		căldurii			
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split, EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	92,16	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	95,86	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0739	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		105.511,68	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		1.374,62	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		109.566,33	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a

			Cantitate	Unitate	Descriere
					menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		4.720,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	13.969,15	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	226.441,44	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		247.225,26	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

4. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, dotate cu recuperator de căldură și obloane – C 107-2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate	București 44°27'N 26°10'E			numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire	$N_{12}^{20} = 3170$		HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire	-		CDD	
	sursa setului de date climatice	Anul climatic tip			Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului	Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.			de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 16,76	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 5E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,422	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,89	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	2,40	%	
		Nord	4,89	%	
		Vest	2,40	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,10	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,02	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		10,5	W/m ²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,557	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,197	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,352	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,978	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	669,88	m	
		transmisie termică liniară medie	0,195	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,65	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	control	99	%	
		generare	100	%	racire radianta, EER =2,70
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	91,79	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,32	%	
Valori de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0739	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		51.046,85	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		1.374,62	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		109.566,33	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.966,05	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare

			Cantitate	Unitate	Descriere
					de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		4.720,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	26.916,62	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	168.521,47	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		227.299,74	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

5. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, dotate cu recuperator de căldură, obloane, panouri solare și panouri fotovoltaice – C 107-3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului

		Cantitate	Unitate	Descriere
				climatic tip
	descrierea terenului	Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime	25,8 x 14,5 x 16,76	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje	P + 5E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)	0,422	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,89	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeu peste subsolul tehnic, peretele către casa scârilor.
		Est	2,40	
		Nord	4,89	
		Vest	2,40	
	orientare	0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii		c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți	6,10	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat	1,02	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric	10,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților	0,557	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului	0,197	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului	0,352	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor	0,978	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	669,88	m
		transmisie termică liniară medie	0,195	W/mK

			Cantitate	Unitate	Descriere
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autul (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,65	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radiantă, EER =2,70
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,27	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	99,96	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0739	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		51.046,85	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		1.374,62	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		109.566,33	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.966,05	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		4.720,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		109.542,67	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		18.223,06	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	8.693,57	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice
		încălzire districtuala	58.978,80	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
					etc.)
	energie primară		77.629,10	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

6. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire modernizată, ventilare naturală și storuri vara – PS1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 16,76	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 5E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,422	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,89	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scârilor.
		Est	2,40	%	
		Nord	4,89	%	
		Vest	2,40	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE

			Cantitate	Unitate	Descriere
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,10	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,02	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică echipament electric		10,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,396	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,197	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,351	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,090	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	669,88	m	
		transmisie termică liniară medie	0,115	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,65	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri

			Cantitate	Unitate	Descriere
	încălzire				racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split, EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,08	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	99,96	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0522	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		91.115,28	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		1.616,11	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		109.792,48	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)

			Cantitate	Unitate	Descriere
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		4.720,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	14.062,03	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	204.614,64	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		227.128,75	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

7. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire modernizată, storuri vara, obloane și recuperator de căldură – PS2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a

				Cantitate	Unitate	Descriere
					aerului – valori orare pe durata anului climatic tip	
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare	
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 16,76	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud	
	numărul de etaje		P + 5E	—		
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,422	m²/m³		
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,89	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.	
		Est	2,40	%		
		Nord	4,89	%		
		Vest	2,40	%		
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)	
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,10	W/m²		
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,02	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)	
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		10,5	W/m²		
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,396	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i	
	valoare medie U a acoperișului		0,197	W/m²K	similar pereților	
	valoare medie U a subsolului		0,351	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic	
	valoare medie U a ferestrelor		0,827	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)	
	punți termice	lungimea totală		669,88	m	
transmisie termică liniară medie		0,115	W/mK			

			Cantitate	Unitate	Descriere
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrație (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,65	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radiantă, EER =2,50
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,08	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	99,96	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 82 kW (149,46 BTU / m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0522	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		40.885,78	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		1.616,11	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		109.792,48	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.966,05	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		4.720,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	27.009,50	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele
		încălzire	153.010,51	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		districtuala			tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		alte (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		212.769,50	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

8. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire modernizată, storuri vara, dotată cu obloane, recuperator de căldură, panouri solare și panouri fotovoltaice – PS3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 16,76	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 5E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,422	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,89	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scârilor.
		Est	2,40	%	
		Nord	4,89	%	
		Vest	2,40	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei)

			Cantitate	Unitate	Descriere
					orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,10	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,02	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		10,5	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,396	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,197	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,351	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,827	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	669,88	m	
		transmisie termică liniară medie	0,115	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru	sistem de ventilație	schimburi de	0,65	1/h	

			Cantitate	Unitate	Descriere
clădiri		aer pe oră			
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radiantă, EER =2,50
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,08	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	99,96	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 82 kW (149,46 BTU / m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0522	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		40.885,78	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		1.616,11	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		109.792,48	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare

			Cantitate	Unitate	Descriere
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.966,05	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru încălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		4.720,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		109.765,58	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		18.315,94	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	8.693,57	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuală	43.430,69	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		61.505,14	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

Tabelul 4

Tabel ilustrativ pentru enumerarea variantelor / măsurilor selectate

Măsură	Caz de referință	Varianta C 107/2010 fără obloane	Varianta C 107/2010 cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV	Pachetul PS fără obloane	Pachetul PS cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV
Izolația acoperișului	2,726 W/m ² K	0,243 W/m ² K	0,243 W/m ² K	0,243 W/m ² K	0,243 W/m ² K	0,243 W/m ² K	0,243 W/m ² K
Izolația peretelui	1,208 W/m ² K	0,429 W/m ² K	0,429 W/m ² K	0,429 W/m ² K	0,218 W/m ² K	0,218 W/m ² K	0,218 W/m ² K
Ferestre	2,564 W/m ² K (duble)	2,000 W/m ² K (termoizolant)	1,289 W/m ² K (termoizolant)	1,289 W/m ² K (termoizolant)	1,298 W/m ² K (termoizolant)	0,899 W/m ² K (termoizolant)	0,899 W/m ² K (termoizolant)
Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa totală a clădirii	12,53%	12,53%	12,53%	12,53%	12,53%	12,53%	12,53%
Măsuri legate de clădire (masa termală etc.)	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K
Sistem de încălzire	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală
Apă caldă menajeră	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală
Sistem de ventilație (inclusiv ventilația pe timp de noapte)	naturală	ventilare naturală neorganizată, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică –storuri mobile (vara, ore ocupare)	naturală – ventilare naturală neorganizată, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică –storuri mobile (vara, ore ocupare)
Sistemul de răcire a	echipamente split –	echipamente split –	racire radiantă –	racire radiantă –	echipamente	racire radiantă –	racire radiantă –

Măsură	Caz de referință	Varianta C 107/2010 fără obloane	Varianta C 107/2010 cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV	Pachetul PS fără obloane	Pachetul PS cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV
spațiului	EER = 2.5	EER = 2.7	EER = 2.7	EER = 2.7	split – EER = 2.7	EER = 2.7	EER = 2.7
Măsuri bazate pe SER	-	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice
Schimbarea vectorului energetic	-	-	-	-	-	-	-
Tip iluminat	iluminat incandescent	iluminat incandescent	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic

Enumerarea măsurilor este cu titlu ilustrativ.

Pentru anvelopa clădirii: U în W/m²K

Pentru sistem: eficiența

Pot fi selectate mai multe niveluri de îmbunătățire (de exemplu: valorile de transfer termic diferite pentru ferestre)

Tabelul 5

Tabel cu rezultatele calculării cererii de energie – clădire publică

Măsură / pachet / variantă (astfel cum este descrisă în tabelul 4)	Necesar energetic		Consum energetic [kWh/m ² a]					Energia livrată specificată per sursă	Cererea de energie primară kWh/m ² ,a	Reducerea necesarului de energie în energie primară în comparație cu clădirea de referință %
	Pentru încălzire	Pentru răcire	Încălzire	Răcire	Ventilație	Apă caldă menajeră	Iluminat & logistica			
Stare actuală – SA1	124,48	3,60	151,68	1,44	-	86,77	17,38	E.distr. = 238,45 E.electric = 18,82	271,07	-
Stare actuală – SA2	129,16	0,74	157,32	0,30	-	86,77	7,22	E.distr. = 244,09 E.electric = 7,52	246,70	8,99
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-1	56,80	0,74	62,93	0,30	-	58,97	7,22	E.distr. = 121,90 E.electric = 7,52	133,06	50,91
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-2	27,48	0,74	31,75	0,30	6,98	58,97	7,22	E.distr. = 90,72 E.electric = 14,49	122,34	54,87
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-3	27,48	0,74	31,75	0,30	6,98	58,97	7,22	E.distr. = 31,75 E.electric = 4,68	41,79	84,58
Pachetul de modernizare – PS1	49,05	0,87	51,06	0,35	-	59,09	7,22	E.distr. = 110,15 E.electric = 7,57	122,27	54,89

Măsură / pachet / variantă (astfel cum este descrisă în tabelul 4)	Necesar energetic		Consum energetic [kWh/m ² a]					Energia livrată specificată per sursă	Cererea de energie primară kWh/m ² ,a	Reducerea necesarului de energie în energie primară în comparație cu clădirea de referință %
	Pentru încălzire	Pentru răcire	Încălzire	Răcire	Ventilație	Apă caldă menajeră	Iluminat & logistica			
Pachetul de modernizare – PS2	22,01	0,87	23,28	0,35	6,98	59,09	7,22	E.distr. = 82,37	114,71	57,68
								E.electric = 14,54		
Pachetul de modernizare – PS3	22,01	0,87	23,28	0,35	6,98	59,09	7,22	E.distr. = 23,28	33,91	87,79
								E.electric = 4,68		

Tabelul 6

Date de ieșire și calculul costului global

MACROECONOMIC

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
Stare actuala – SA1	0,00	100,75	0,00	1.039,41	360,16	343,42	0,00	0,03	50	0,00	2.883,16
Stare actuala – SA2	11,55	87,87	0,00	2.128,02	143,83	328,60	0,00	0,03	50	0,00	2.699,86
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-1	203,40	87,87	0,00	1.062,74	143,83	171,45	56,99	0,03	50	0,00	1.669,29
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-2	351,92	87,87	0,00	790,89	277,30	144,97	56,99	0,03	50	0,00	1.652,96
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-3	939,81	166,95	0,00	276,78	89,55	49,97	56,99	0,03	50	0,00	1.523,07
Pachetul de modernizare – PS1	322,95	87,87	0,00	960,32	144,82	156,44	85,15	0,03	50	0,00	1.672,40
Pachetul de modernizare – PS2	471,47	87,87	0,00	718,09	278,30	134,33	85,15	0,03	50	0,00	1.690,06
Pachetul de modernizare – PS3	1.059,77	166,96	0,00	202,92	89,55	39,07	85,15	0,03	50	0,00	1.558,27

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

FINANCIAR

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
Stare actuala – SA1	0,00	124,93	0,00	2.577,74	472,54	0,00	0,00	0,03	50	0,00	3.175,19
Stare actuala – SA2	14,32	108,95	0,00	2.638,74	188,70	0,00	0,00	0,03	50	0,00	2.950,71
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-1	252,21	108,95	0,00	1.317,80	188,70	0,00	56,99	0,03	50	0,00	1.867,67
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-2	436,39	108,95	0,00	980,71	363,81	0,00	56,99	0,03	50	0,00	1.889,85
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-3	1.165,37	207,02	0,00	343,21	117,49	0,00	56,99	0,03	50	0,00	1.833,09
Pachetul de modernizare – PS1	400,46	108,95	0,00	1.190,80	190,00	0,00	85,15	0,03	50	0,00	1.890,21
Pachetul de modernizare – PS2	584,63	108,95	0,00	890,43	365,11	0,00	85,15	0,03	50	0,00	1.949,12
Pachetul de modernizare – PS3	1.314,11	207,03	0,00	251,62	117,49	0,00	85,15	0,03	50	0,00	1.890,25

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

Tabelul 7**Tabel comparativ atât pentru clădirile noi, cât și pentru clădirile existente**

Clădire de referință (stare actuală) kWh/m ² , a	Intervalul / nivelul optim din punct de vedere al costurilor (de la – la) (pentru o abordare la nivelul componentelor, în unitatea relevantă) kWh/m ² , a	Cerințe actuale pentru clădirile de referință kWh/m ² , a	Decalaj %
271,07	56-112	133,06	18,80

Justificarea decalajului:

Cerințele actuale privind anvelopa clădirii sunt cele conform normativului C107 / 2010 (în prezent utilizate pentru proiectarea clădirilor noi) și conduc la valoarea energiei primare de 133,06 kWh/m²an. În normativ nu se fac precizări care vizează sistemele clădirii). Trecerea de la valoarea de 133,06 kWh/m²an la valoarea de 122,34 kWh/m²an (cu referire la energia primară) se realizează prin dotarea clădirii cu obloane termoizolante mobile pentru orele de noapte în sezonul rece și prin dotare cu sistem de ventilare mecanică care include recuperator de căldură (72% eficiența) pentru fiecare unitate de locuire în parte. Decalajul față de intervalul optim devine de numai 9,23% <15%.

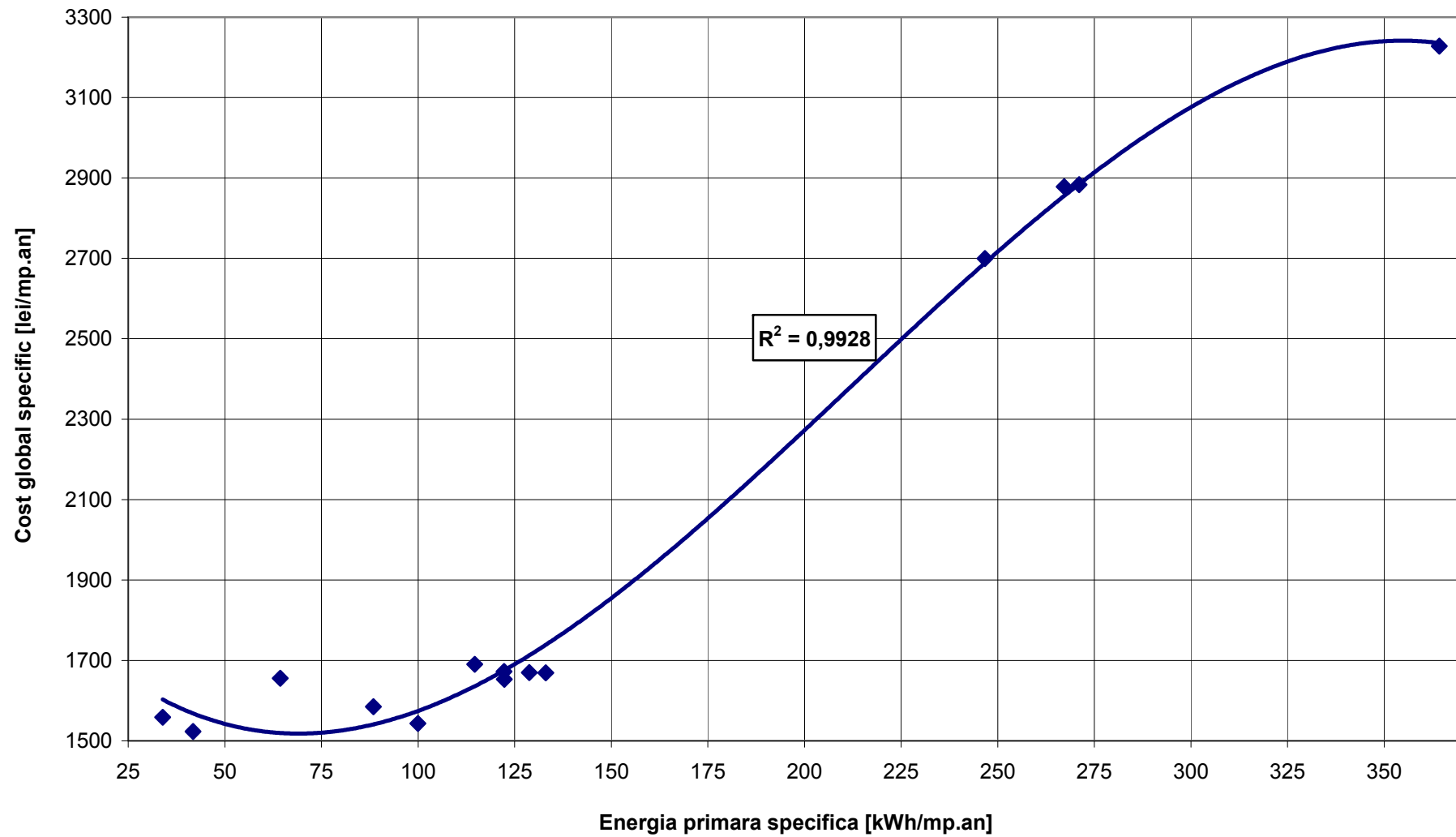
Plan de reducere a decalajului nejustificabil:

Pentru clădirile de tip bloc de locuințe existente se adoptă soluțiile de tip C 107, asociate cu introducerea măsurilor rezultate din analiza de cost optim, menționate (C 107-2).

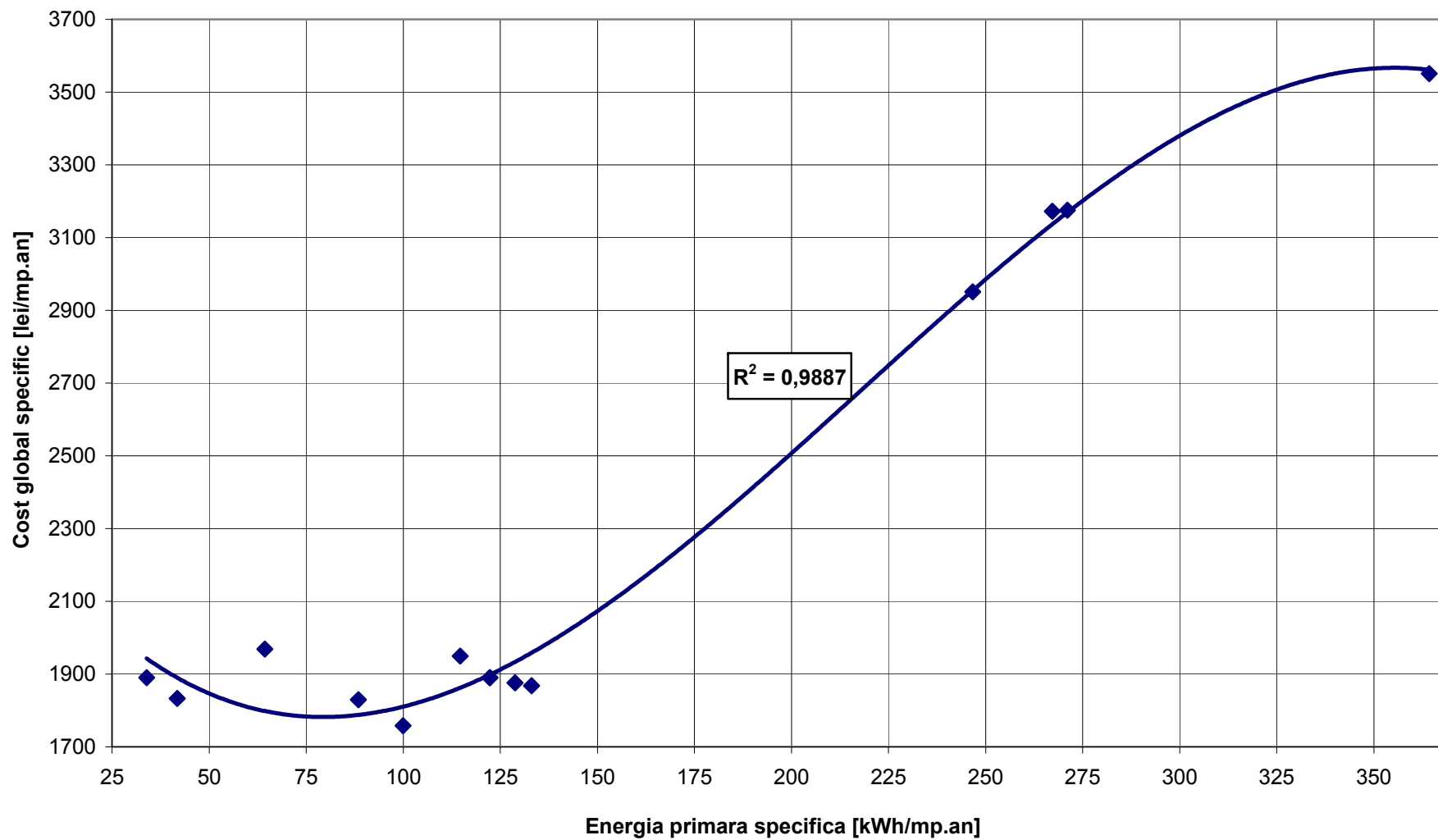
Valori utilizate pentru analiza de sensibilitate:

Varianta de calcul	Rata de actualizare [%]	Rata anuală de creștere a prețului căldurii [%]	Rata anuală de creștere a prețului en.electrice [%]
Baza	3	5	5
S1	3	8	8
S2	3	10	10
S3	2	5	5
S4	5	6	6

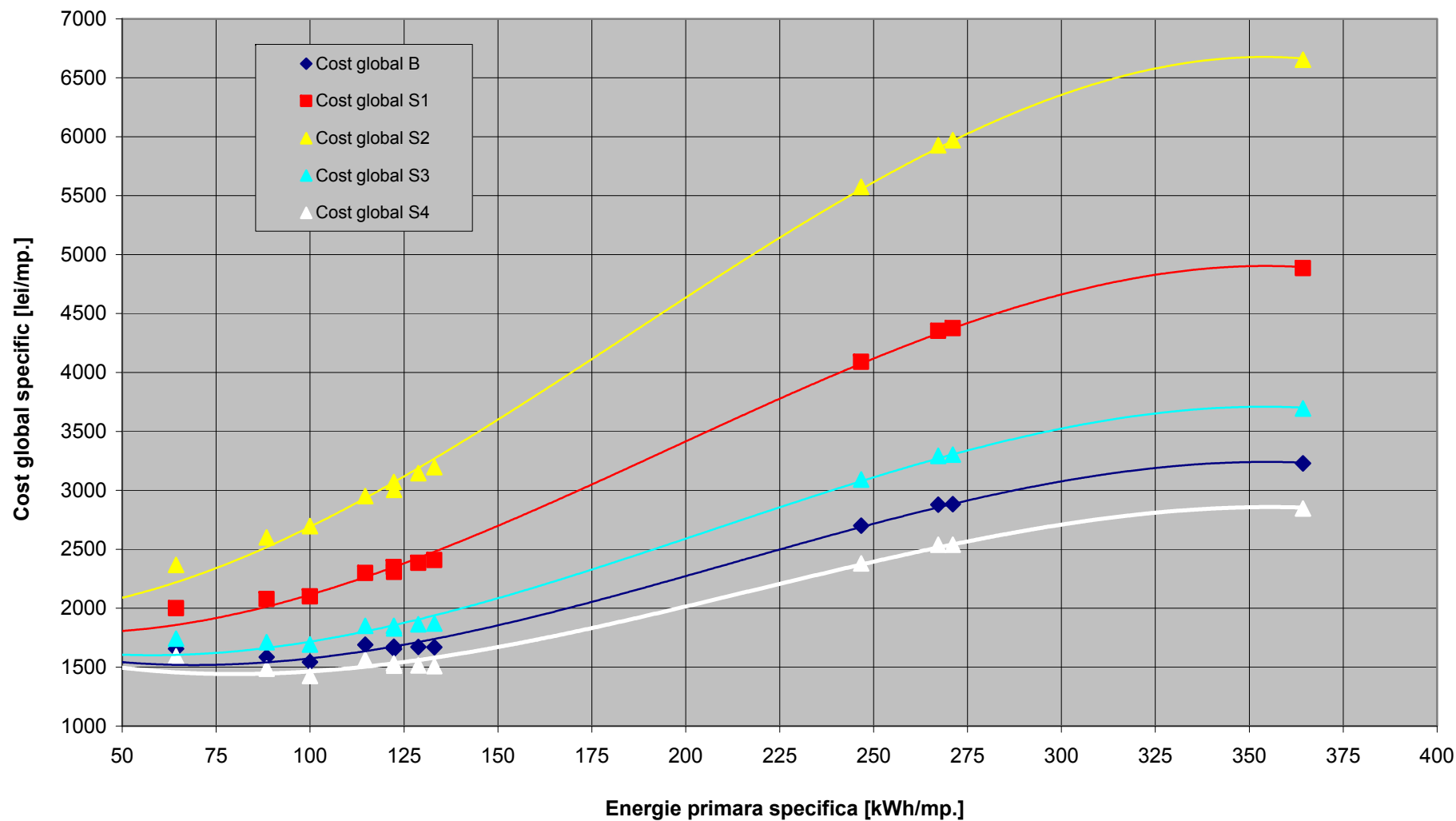
**Cost global specific în funcție de energia primară specifică blocului de locuințe - zona climatică II
(Analiza macroeconomică)**



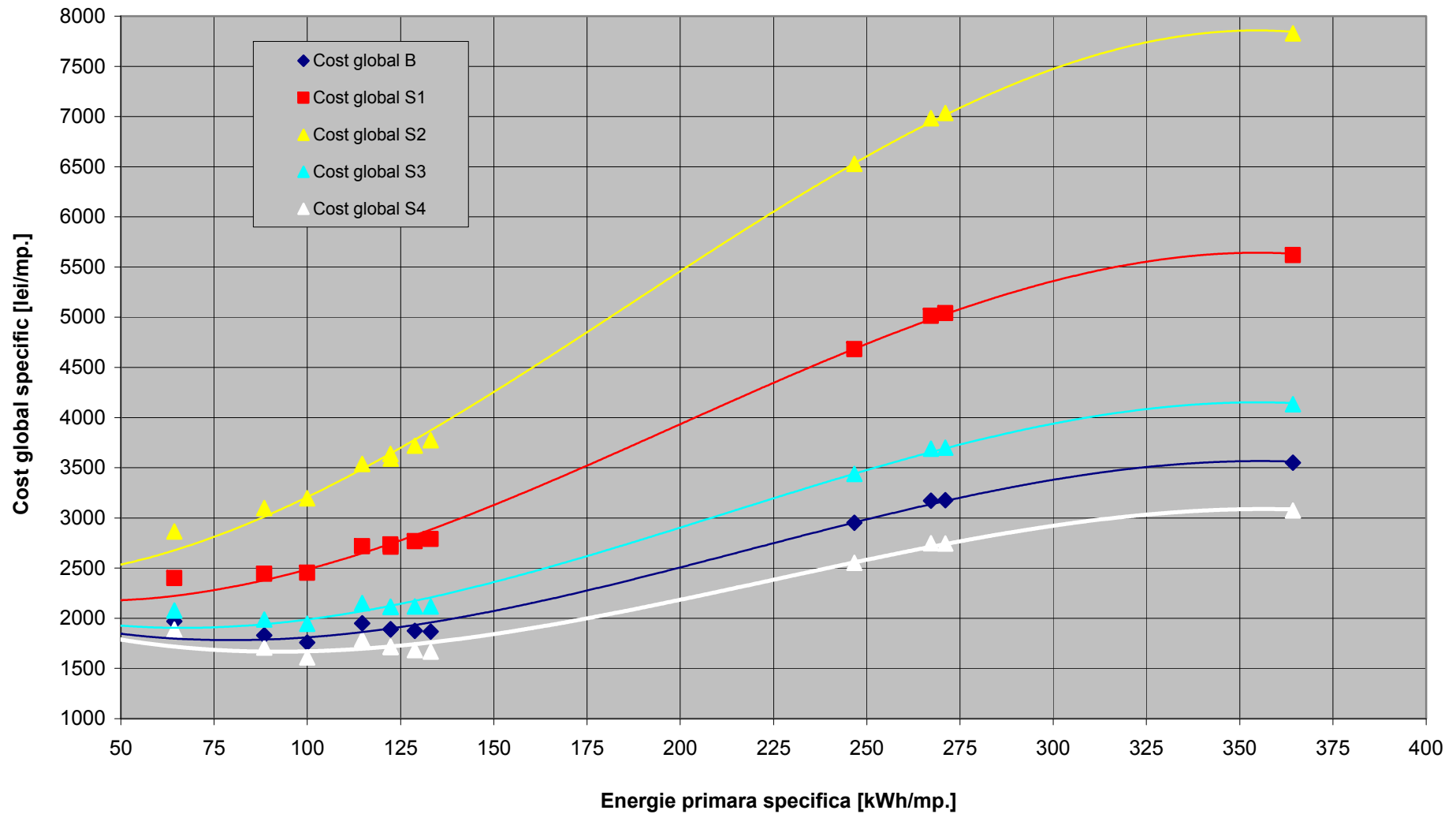
**Cost global specific în funcție de energia primară specifică blocului de locuințe - zona climatică II
(Analiza financiară)**



Analiza de sensibilitate – clădire bloc de locuințe, zona climatică II (Analiza macroeconomică)



Analiza de sensibilitate – clădire bloc de locuințe, zona climatică II (Analiza financiară)



ANEXA 5

**Clădiri de locuit existente de
tip locuință unifamilială,
zona climatică II**

Tabelul 1

Clădire de referință pentru clădirile existente (renovări majore) - zona climatică II

Pentru clădiri existente	Geometria clădirii ¹	Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa clădirii și a ferestrelor fără expunere solară	Suprafața în m ² cum este utilizată în codul clădirii	Descrierea clădirii ²	Descrierea tehnologiei de bază a clădirii ³	Performanța energetică medie kWh/m ² , a (înaintea investiției)	Cerințe la nivel de componente (valoare tipică)
(a). Clădiri unifamiliale	$AE / V = 1,152 \text{ m}^{-1}$ AE.S 23,52 AE.V 28,56 AE.N 19,54 AE.E 19,70 AE 70,00 Pl.pod 7,00 AE.Sol 0,00	$A.FE/AE = 0,051$ $A.FE (ns)/AE = 0,0105$	$A_{util} = 60 \text{ m}^2$	Beton armat, BCA, clădire permeabilă la aer, utilizare 24 ore/zi, anul construirii 1982	Incalzire spatii - instalatie locala cu cazan cu gaze naturale Racire cu echipamente split, Apa caldă de la cazanul de incalzire, Energie electrica din rețeaua publica (220 V), $U.S.opac = 1,304 \text{ W/m}^2\text{K}$ $A.S.opac = 23,52 \text{ m}^2$ $U.V.opac = 1,304 \text{ W/m}^2\text{K}$ $A.V.opac = 23,10 \text{ m}^2$ $U.N.opac = 1,304 \text{ W/m}^2\text{K}$ $A.N.opac = 17,20 \text{ m}^2$ $U.E.opac = 1,304 \text{ W/m}^2\text{K}$ $A.E.opac = 16,10 \text{ m}^2$ $U.T = 1,121 \text{ W/m}^2\text{K}$ $A.Pl.pod = 70 \text{ m}^2$ $U.pl.sb. = 0,579 \text{ W/m}^2\text{K}$ $A.pl.sb. = 70 \text{ m}^2$ $U.med.op = 1,03 \text{ W/m}^2\text{K}$ $A.op.total = 201,92 \text{ m}^2$ $A.fe.S = 0,00 \text{ m}^2$ $A.fe.V = 5,46 \text{ m}^2$ $A.fe.N = 2,34 \text{ m}^2$ $A.fe.E = 3,60 \text{ m}^2$ $U fe = 2,326 \text{ W/m}^2\text{K}$ $A.fe. = 11,40 \text{ m}^2$ $g.fe = 0,676$ $coef.insorire vert. = 0,80$ $coef.insorire terasa = 1$ $U.med.anv. = 1,099 \text{ W/m}^2\text{K}$ $AE = 222,32 \text{ m}^2$	$q.en.primara = 701,55 \text{ kWh/m}^2\text{an}$	Conform normativ C107/2010 $U.op.vert. = 0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U.op. planseu pod = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U.op planseu sbs. = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U fe = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

¹ S/V (raportul dintre suprafață și volum), orientare, suprafața de fațadă N/V/S/E.

² Materiale de construcție, etanșeitatea tipică la aer (calitativ), modelul de utilizare (dacă este cazul), vechime (dacă este cazul).

³ Sistemele tehnice ale clădirii, valorile U ale elementelor de construcție, ferestre – suprafață, valoarea U, valoarea g, umbrire, sisteme pasive etc.

Tabelul 3

1. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință în stadiul actual – SA1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locala cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban - umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		1,152	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	1,62	%	
		Nord	1,05	%	
		Vest	2,46	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,00	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		4,93	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		8,5	W/m ²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		1,305	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		1,121	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol		0,579	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		2,326	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m	
		transmisie termică liniară medie	0,113	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		-		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,72	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	80	%	
		emisie	96.51	%	
		control	92	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	85,56	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar - sezonul de racire cuprinde lunile aprilie - octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,92	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		19.230,36	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		222,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		5.489,90	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare

			Cantitate	Unitate	Descriere
					pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		764.69	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	1.134,60	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire	32.645,40	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		42.092,91	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

2. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință în stadiul actual, cu iluminat economic și storuri – SA2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locală cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră		de exemplu, mediul rural, suburban,

				Cantitate	Unitate	Descriere
				parțială a anvelopei verticale.		urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime			10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje			P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)			1,152	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.	
		Est	1,62	%		
		Nord	1,05	%		
		Vest	2,46	%		
orientare			0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)	
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,00	W/m²		
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		0,99	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)	
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		8,5	W/m²		
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților			1,305	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului			1,121	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol			0,579	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor			2,326	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală		429,79	m	
		transmisie termică liniară medie		0,113	W/mK	
	capacitate termică per		pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a

			Cantitate	Unitate	Descriere
	unitate de suprafață				Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,72	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	80	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	100	%	
		emisie	96.51	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 2.63 kW
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		sistem de încălzire	24	ore/zi	(149.46 BTU/ m ² h)
		sistem de răcire	0,371	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		18.953,40	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		222,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		4.699,06	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, deumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	522,60	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire	28.547,40	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	

		Cantitate	Unitate	Descriere
	energie primară	34.770,00	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

3. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010 – C 107-1)

		Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar		
	factori de conversie în energie primară	încălzire locala cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62		
Condiții climatice	localitate	București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire	$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire	-	CDD	
	sursa setului de date climatice	Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului	Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime	10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje	P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)	1,152	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	1,62	
		Nord	1,05	
		Vest	2,46	
	orientare	0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii		c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți	6,00	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de	0,99	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului

			Cantitate	Unitate	Descriere
	iluminat				de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		8,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,552	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,196	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol		0,579	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,298	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0472	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,72	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de încălzire	generare	88	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	100	%	
		emisie	97.51	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifica de 2.63 kW (149.46 BTU / m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,132	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		10.047,00	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		53,40	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		3.132,71	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau

			Cantitate	Unitate	Descriere
					umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	455,40	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire	15.285,00	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		19.076,40	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

4. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, dotată cu obloane, recuperator de căldură și cazan propriu – C 107-2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturala și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locala cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbrire parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		1,152	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.
		Est	1,62	%	
		Nord	1,05	%	
		Vest	2,46	%	
orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)	
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,00	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		0,99	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		8,5	W/m²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,552	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,196	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol		0,579	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,5000	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0472	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,08	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,72	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	88	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	100	%	
		emisie	97.51	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	control	99	%	
		generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valori de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 2.63 kW (149.46 BTU / m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,110	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		6.489,00	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		66,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		3.132,71	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dehumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilație		360,60	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de

			Cantitate	Unitate	Descriere
					căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	820,20	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire	10.869,60	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		14.866,20	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

5. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, dotată cu obloane, recuperator de căldură, cazan propriu, panouri solare și panouri fotovoltaice – C 107-3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locală cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a

		Cantitate	Unitate	Descriere
				aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului	Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime	10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje	P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)	1,152	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	1,62	
		Nord	1,05	
		Vest	2,46	
	orientare	0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii		c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți	6,00	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat	0,99	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric	8,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților	0,552	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului	0,196	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol	0,579	W/m ² K	planșeul peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor	0,5000	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m
		transmisie termică liniară medie	0,0472	W/mK

			Cantitate	Unitate	Descriere
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,08	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,72	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	88	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	100	%	
		emisie	97.51	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		ventilație	-		frigorifica de 2.63 kW (149.46 BTU / m²h)
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,110	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		6.489,00	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		66,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		3.132,71	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilație		360,60	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		1.740,60	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		539,40	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	281,40	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat,
		încălzire	9.129,00	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
					electrocasnice etc.)
	energie primară		11.416,80	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

6. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință izolată superior – PS1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locală cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrică cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		1,152	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.
		Est	1,62	%	
		Nord	1,05	%	
		Vest	2,46	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE

			Cantitate	Unitate	Descriere
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,00	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		0,99	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		8,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,229	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,196	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol		0,579	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,1299	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0304	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,72	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența		%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		recuperării căldurii			
	eficiența sistemului de încălzire	generare	88	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	100	%	
		emisie	97.51	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifica de 2.63 kW (149.46 BTU / m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,059	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		8.167,80	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		24,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		3.132,71	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de

			Cantitate	Unitate	Descriere
					un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	443,40	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire	12.923,40	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		16.282,20	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

7. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință izolată superior, dotată cu obloane și recuperator de căldură – PS2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturala și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locala cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		N ₁₂ ²⁰ = 3170	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbrire parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		1,152	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.
		Est	1,62	%	
		Nord	1,05	%	
		Vest	2,46	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,00	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		0,99	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		8,5	W/m²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,229	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,196	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol		0,579	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,452	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0304	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		DA		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,08	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,72	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	88	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	100	%	
		emisie	97,51	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	control	99	%	
		generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 2.63 kW (149.46 BTU / m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,048	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		4.569,00	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		28,80	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		3.132,71	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		360,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru

			Cantitate	Unitate	Descriere
					transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	805,20	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire	8.551,20	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		12.144,60	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

8. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință izolată superior, dotată cu obloane, recuperator de căldură, panouri solare și panouri fotovoltaice – PS3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamică cu pas de timp orar	Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)		
	factori de conversie în energie primară	încălzire locală cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrică cogenerare = 2,62	valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul		
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	

		Cantitate	Unitate	Descriere
	sursa setului de date climatice	Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului	Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime	10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje	P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)	1,152	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, perețele către casa scării.
		Est	1,62	
		Nord	1,05	
		Vest	2,46	
	orientare	0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii		c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți	6,00	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat	0,99	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric	8,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților	0,229	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului	0,196	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol	0,579	W/m ² K	planșeu peste subsol tehnic
	valoare medie U a ferestrelor	0,452	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m

			Cantitate	Unitate	Descriere
		transmisie termică liniară medie	0,0304	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		DA		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,08	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,72	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	88	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	100	%	
		emisie	97.51	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp

			Cantitate	Unitate	Descriere
	controale	iluminat	8	ore/zi	orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifica de 2.63 kW (149.46 BTU / m²h)
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,048	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		4.569,00	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		28,80	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		3.132,71	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		360,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		1.740,60	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		524,40	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	280,80	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface
		încălzire	6.810,60	kWh/a	
		altele (biomasă,	-	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		încălzire/răcire centrală etc.)			utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
	energie primară		8.704,20	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

Tabelul 4

Tabel ilustrativ pentru enumerarea variantelor / măsurilor selectate

Măsură	Caz de referință	Varianta C 107/2010 fără obloane	Varianta C 107/2010 cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV	Pachetul PS fără obloane	Pachetul PS cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV
Izolația acoperișului	0,895 W/m ² K	0,157 W/m ² K	0,157 W/m ² K	0,157 W/m ² K	0,157 W/m ² K	0,157 W/m ² K	0,157 W/m ² K
Izolația peretelui	0,939 W/m ² K	0,398 W/m ² K	0,398 W/m ² K	0,398 W/m ² K	0,165 W/m ² K	0,165 W/m ² K	0,165 W/m ² K
Ferestre	2,326 W/m ² K (duble)	1,299 W/m ² K (termoizolant)	0,500 W/m ² K (termoizolant)	0,50 W/m ² K (termoizolant)	1,298 W/m ² K (termoizolant)	0,452 W/m ² K (termoizolant)	0,452 W/m ² K (termoizolant)
Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa totală a clădirii	5,13 %	5,13 %	5,13 %	5,13 %	5,13 %	5,13 %	5,13 %
Măsurile legate de clădire (masa termală etc.)	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K
Sistem de încălzire	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie
Apă caldă menajeră	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie
Sistem de ventilație (inclusiv ventilația pe timp de noapte)	naturală	ventilare naturală neorganizată, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)	naturală – ventilare naturală organizată, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)
Sistemul de răcire a	echipamente	echipamente	echipamente split	echipamente	echipamente split	echipamente	echipamente split

Măsură	Caz de referință	Varianta C 107/2010 fără obloane	Varianta C 107/2010 cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV	Pachetul PS fără obloane	Pachetul PS cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV
spațiului	split – EER = 2.5	split – EER = 2.7	– EER = 2.7	split – EER = 2.7	– EER = 2.7	split – EER = 2.7	– EER = 2.7
Măsuri bazate pe SER	-	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice
Schimbarea vectorului energetic	-	-	-	-	-	-	-
Tip iluminare	iluminat incandescent	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic

Enumerarea măsurilor este cu titlu ilustrativ.

Pentru anvelopa clădirii: U în W/m²K

Pentru sistem: eficiența

Pot fi selectate mai multe niveluri de îmbunătățire (de exemplu: valorile de transfer termic diferite pentru ferestre)

Tabelul 5

Tabel cu rezultatele calculării cererii de energie – clădire publică

Măsură / pachet / variantă (astfel cum este descrisă în tabelul 4)	Necesar energetic		Consum energetic [kWh/m ² a]					Energia livrată specificată per sursă	Cererea de energie primară kWh/m ² ,a	Reducerea necesarului de energie în energie primară în comparație cu clădirea de referință %
	Pentru încălzire	Pentru răcire	Încălzire	Răcire	Ventilație	Apă caldă menajeră	Iluminat & logistica			
Stare actuala – SA1	320,51	3,70	465,78	1,48	-	91,50	17,42	E.term. = 557,27 E.electric = 18,91	701,55	-
Stare actuala – SA2	315,89	3,70	397,47	1,48	-	78,32	7,23	E.term. = 475,79 E.electric = 8,71	579,50	15,54
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-1	167,45	0,89	202,54	0,36	-	52,21	7,23	E.term. = 254,75 E.electric = 7,59	317,94	53,66
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-2	108,15	1,10	128,95	0,44	6,00	52,21	7,23	E.term. = 181,16 E.electric = 13,67	247,77	63,89
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-3	108,15	1,10	128,95	0,44	6,00	52,21	7,23	E.term. = 152,15 E.electric = 4,68	190,28	72,27
Pachetul de modernizare – PS1	136,13	0,40	163,18	0,16	-	52,21	7,23	E.term. = 215,39 E.electric = 7,39	271,37	60,45
Pachetul de modernizare – PS2	76,15	0,48	90,30	0,19	6,00	52,21	7,23	E.term. = 142,52 E.electric = 13,42	201,91	70,57
Pachetul de modernizare – PS3	76,15	0,48	90,30	0,19	6,00	52,21	7,23	E.term. = 113,51 E.electric = 4,68	145,07	78,86

Tabelul 6

Date de ieșire și calculul costului global

MACROECONOMIC

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
Stare actuala – SA1	49,78	24,02	0,00	4.858,41	361,80	753,62	0,00	0,04	50	0,00	6.047,64
Stare actuala – SA2	62,81	140,60	0,00	4.148,01	166,73	628,92	0,00	0,04	50	0,00	5.147,07
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-1	680,31	140,60	0,00	2.220,98	145,15	342,45	252,66	0,04	50	0,00	3.529,49
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-2	826,18	140,60	0,00	1.579,40	261,58	259,68	252,66	0,04	50	0,00	3.067,44
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-3	1.389,84	211,35	0,00	1.326,51	89,55	204,82	252,66	0,04	50	0,00	3.222,08
Pachetul de modernizare – PS1	911,80	140,60	0,00	1.877,82	141,39	291,44	326,67	0,04	50	0,00	3.363,05
Pachetul de modernizare – PS2	1.057,66	140,60	0,00	1.242,48	256,82	209,50	326,67	0,04	50	0,00	2.907,06
Pachetul de modernizare – PS3	1.617,55	211,44	0,00	989,59	89,55	155,12	326,67	0,04	50	0,00	3.063,25

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

FINANCIAR

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
Stare actuala – SA1	61,73	29,78	0,00	6.024,43	474,67	0,00	0,00	0,03	50	0,00	6.590,61
Stare actuala – SA2	77,89	174,35	0,00	5.143,53	218,74	0,00	0,00	0,03	50	0,00	5.614,51
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-1	843,58	174,35	0,00	2.754,02	190,43	0,00	252,66	0,03	50	0,00	3.962,38
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-2	1.024,46	174,35	0,00	1.958,45	343,18	0,00	252,66	0,03	50	0,00	3.500,44
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-3	1.723,41	262,08	0,00	1.644,87	117,49	0,00	252,66	0,03	50	0,00	3.747,85
Pachetul de modernizare – PS1	1.130,63	174,35	0,00	2.328,49	185,50	0,00	326,67	0,03	50	0,00	3.818,97
Pachetul de modernizare – PS2	1.311,50	174,35	0,00	1.540,67	336,93	0,00	326,67	0,03	50	0,00	3.363,46
Pachetul de modernizare – PS3	2.005,76	262,18	0,00	1.227,09	117,49	0,00	326,67	0,03	50	0,00	3.612,53

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

Tabel comparativ atât pentru clădirile noi, cât și pentru clădirile existente

Clădire de referință existentă (stare actuală) kWh/m ² , a	Intervalul / nivelul optim din punct de vedere al costurilor (de la – la) (pentru o abordare la nivelul componentelor, în unitatea relevantă) kWh/m ² , a	Cerințe actuale pentru clădirile de referință kWh/m ² , a	Decalaj %
701,55	155-230	317,94	51,27

Justificarea decalajului:

Cerințele actuale privind anvelopa clădirii sunt cele conform normativului C107 / 2010 (în prezent utilizate pentru proiectarea clădirilor noi) și conduc la valoarea energiei primare de 317,94 kWh/m²an. În normativ nu se fac precizări care vizează sistemele clădirii). Trecerea de la valoarea de 317,94 kWh/m²an la valoarea de 201,91 kWh/m²an (cu referire la energia primară) se realizează prin adoptarea Pachetului superior de protecție termică, prin dotarea clădirii cu obloane termoizolante mobile pentru orele de noapte în sezonul rece și prin dotare cu sistem de ventilare mecanică care include recuperator de căldură (72% eficiența) pentru fiecare unitate de locuire în parte. Decalajul față de intervalul optim se anulează.

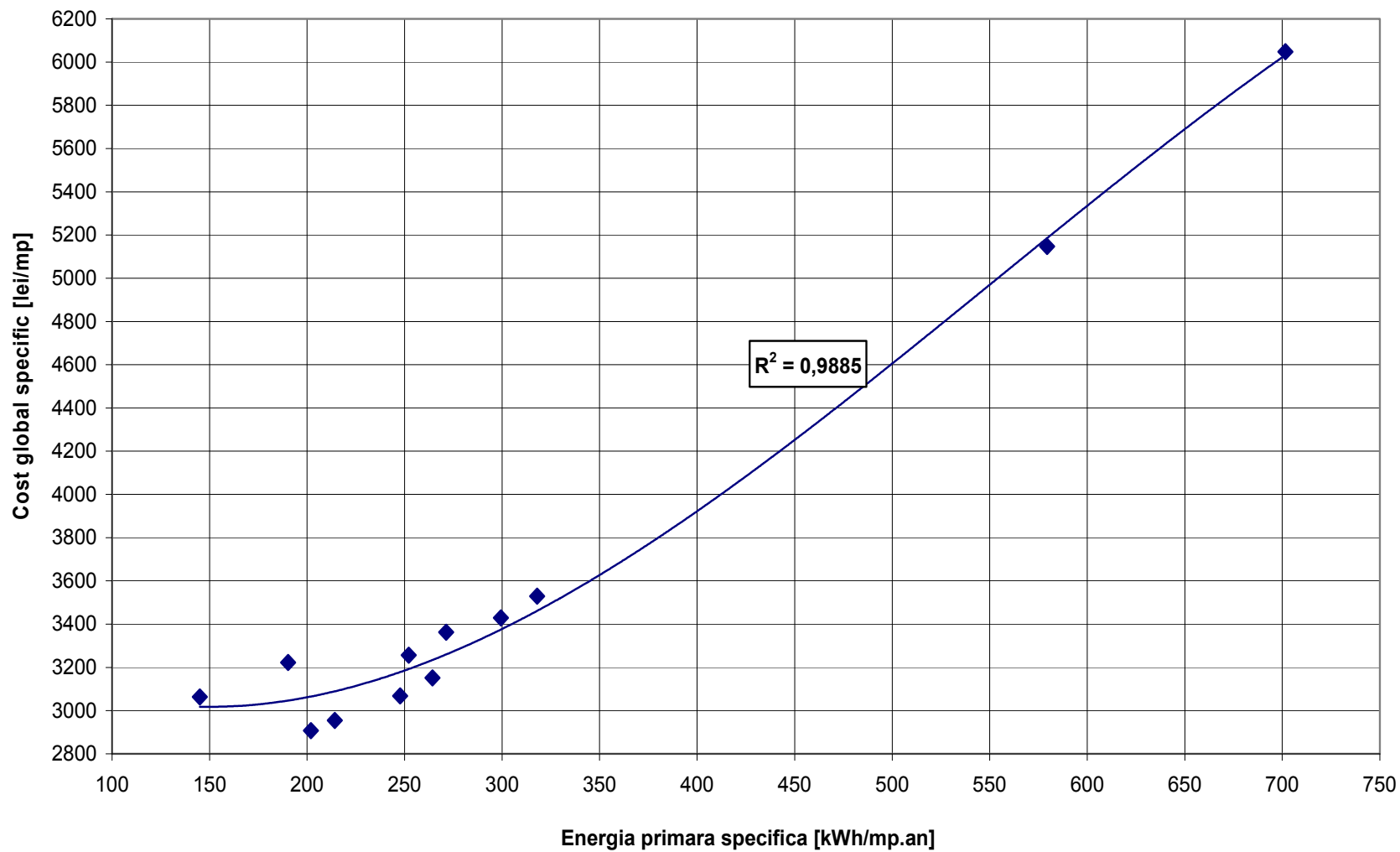
Plan de reducere a decalajului nejustificabil:

Pentru clădirile de tip bloc de locuințe existente se adoptă soluțiile de tip C 107, asociate cu introducerea măsurilor rezultate din analiza de cost optim, menționate (PS -2).

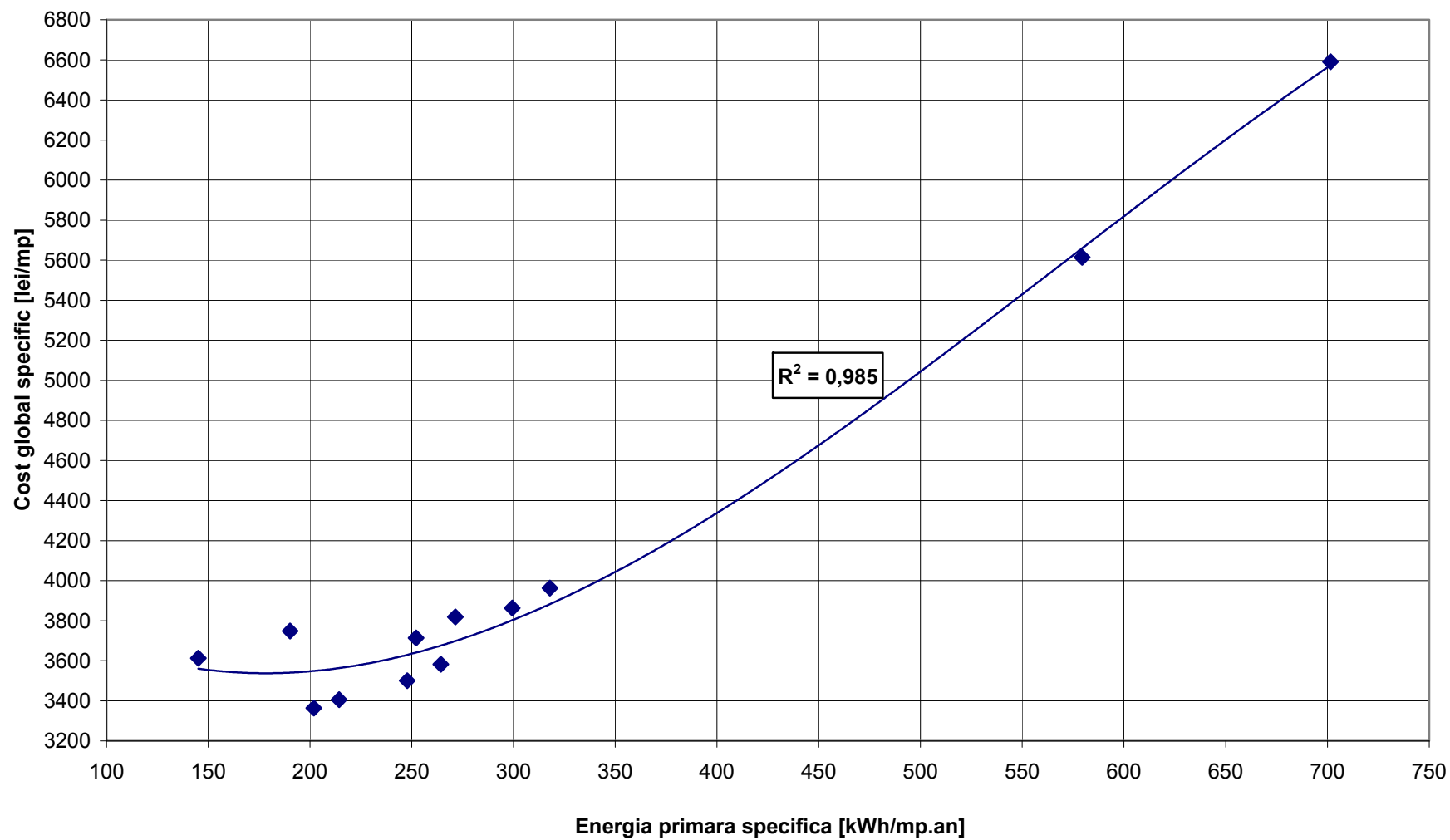
Valori utilizate pentru analiza de sensibilitate:

Varianta de calcul	Rata de actualizare [%]	Rata anuală de creștere a prețului căldurii [%]	Rata anuală de creștere a prețului en.electrice [%]
Baza	3	5	5
S1	3	8	8
S2	3	10	10
S3	2	5	5
S4	5	6	6

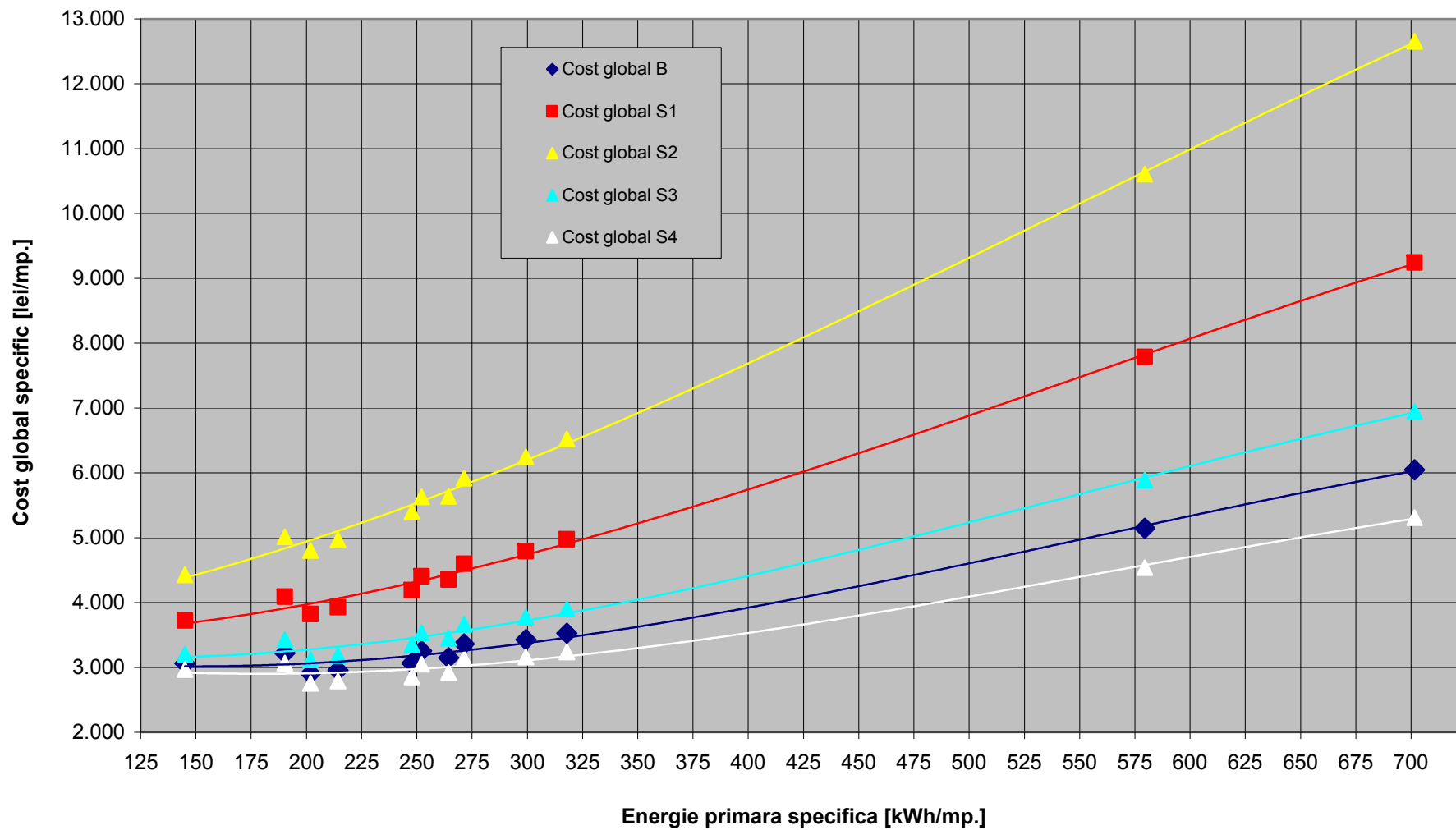
**Cost global specific în funcție de energia primară specifică locuinței unifamiliale, zona climatică II
(Analiza macroeconomică)**



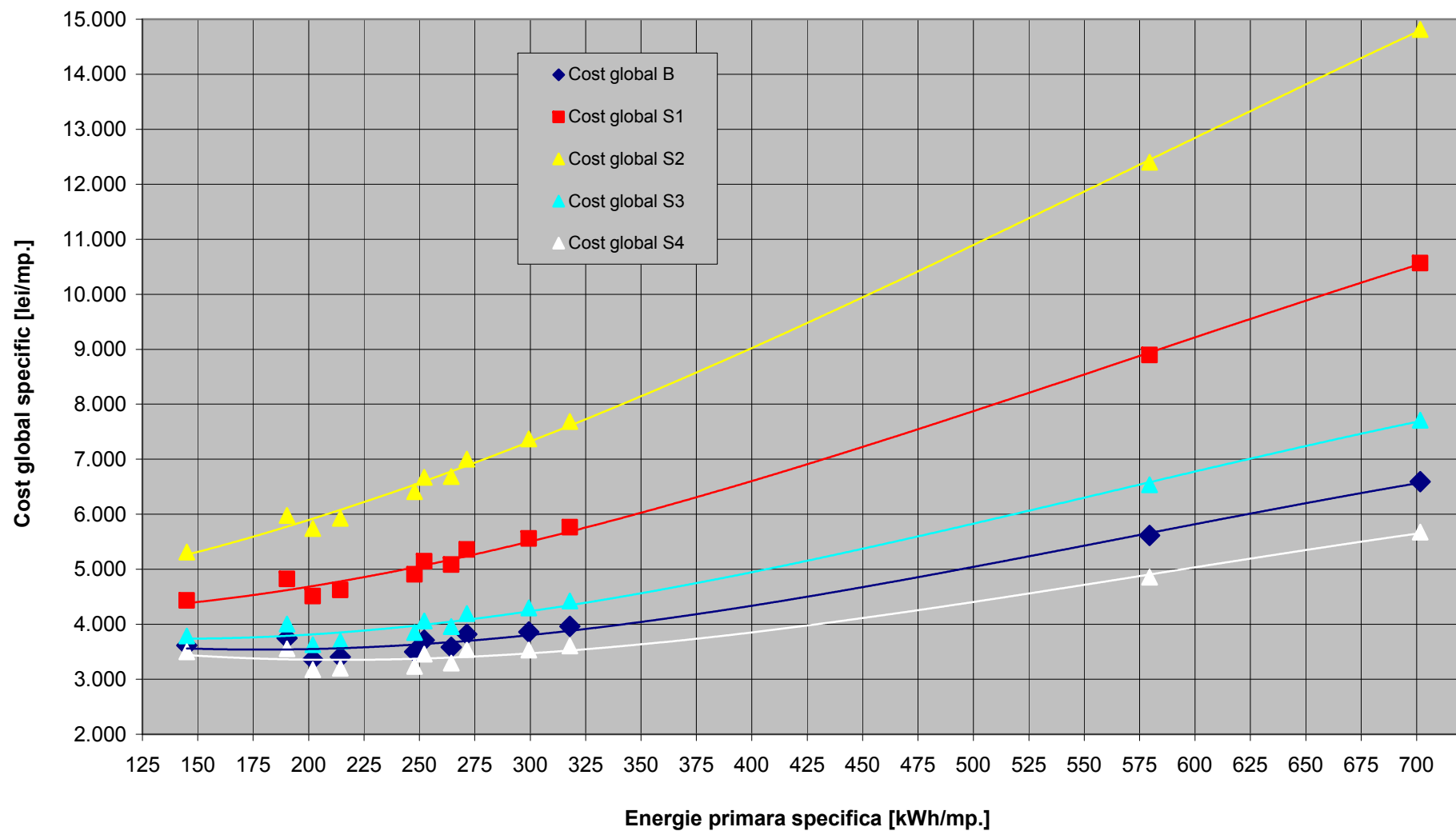
**Cost global specific în funcție de energia primară specifică locuinței unifamiliale, zona climatică II
(Analiza financiară)**



Analiza de sensibilitate – clădire unifamilială zona climatică II (Analiza macroeconomică)



Analiza de sensibilitate – clădire unifamilială zona climatică II (Analiza financiară)



ANEXA 6

**Clădiri de locuit existente
de tip bloc de locuințe,
zona climatică IV**

Tabelul 1

Clădire de referință pentru clădirile existente (renovări majore) – zona climatică II

Pentru clădiri existente	Geometria clădirii ¹	Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa clădirii și a ferestrelor fără expunere solară	Suprafața în m ² cum este utilizată în codul clădirii	Descrierea clădirii ²	Descrierea tehnologiei de bază a clădirii ³	Performanța energetică medie kWh/m ² , a (înaintea investiției)	Cerințe la nivel de componente (valoare tipică)
(b). Blocuri de apartamente	$AE / V = 0,332 \text{ m}^{-1}$ AE.S 405,00 AE.V 217,00 AE.N 405,00 AE.E 217,00 AE.T 449,00 AE.SB 449,00 AE.CS 816,56	$A.FE/AE = 0,144$ A.FE (ns)/AE=0,046	Autil = 1857,60 m²	Beton armat, BCA, clădire permeabilă la aer, utilizare 24 ore/zi, anul construirii 1979	Incalzire spatii - instalatie centrala cu coloane verticale racordata la sistemul de incalzire districtuala, Racire cu echipamente split, Apa calda de la punctul termic zonal, Energie electrica din rețeaua publica (220 V), U.S.opac = 1,496 W/m ² K A.S.opac= 300,30 m ² U.V.opac = 1,523 W/m ² K A.V.opac=141,55 m ² U.N.opac = 1,496 W/m ² K A.N.opac= 300,30m ² U.E.opac = 1,523 W/m ² K A.E.opac= 141,55 m ² U.T = 0,917 W/m ² K A.T = 449 m ² U.pl.sb. = 2,624 W/m ² K A.pl.sb. = 449 m ² U.cs. = 3,00 W/m ² K A.cs = 816,56 m ² U.med.op = 1,628 W/m ² K A.op.total = 1781,70 m ² A.fe.S = 100,7 m ² A.fe.V = 49,45 m ² A.fe.N = 100,7 m ² A.fe.E = 49,45 m ² U fe = 2,739 W/m ² K A.fe. = 300,3 m ² g.fe = 0,676 coef.insorire vert. = 0,80 coef.insorire terasa = 1 U.med.anv. = 1,79 W/m ² K AE = 2082,00 m ²	q.en.primara = 327,96 kWh/m ² an	Conform normativ C107/2010 U.op.vert. = 0,56 W/m ² K U.op. terasa = 0,20 W/m ² K U.op planseu sbs. = 0,35 W/m ² K U fe = 1,30 W/m ² K

¹ S/V (raportul dintre suprafață și volum), orientare, suprafața de fațadă N/V/S/E.² Materiale de construcție, etanșeitatea tipică la aer (calitativ), modelul de utilizare (dacă este cazul), vechime (dacă este cazul).³ Sistemele tehnice ale clădirii, valorile U ale elementelor de construcție, ferestre – suprafață, valoarea U, valoarea g, umbrire, sisteme pasive etc.

Tabelul 3

1. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință în stadiul actual – SA1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		Brașov 45°38'N 25°35'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 4030$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban - umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		30,93 x 14,5 x 13,98	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 4E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,318	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,83	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, pereții către casa scârilor.
		Est	2,38	%	
		Nord	4,83	%	
		Vest	2,38	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,10	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		5,08	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		10,5	W/m ²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		1,521	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,917	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		2,624	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		2,739	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	578,23	m	
		transmisie termică liniară medie	0,215	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		-		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,65	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	92	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split, EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	72,93	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	98,09	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,3598	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		370.529,60	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		0,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		161.479,37	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare

			Cantitate	Unitate	Descriere
					pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		23.600,81	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.695,44	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	32.296,25	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	564.228,93	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		609.349,08	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

1. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință în stadiul actual, ventilație naturală organizată, utilizare stor în sezonul cald, iluminat economic – SA2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilație naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		Brașov 45°38'N 25°35'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 4030$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră		de exemplu, mediul rural, suburban,

				Cantitate	Unitate	Descriere
				parțială a anvelopei verticale.		urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime			30,93 x 14,5 x 13,98	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje			P + 4E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)			0,318	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,83	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.	
		Est	2,38	%		
		Nord	4,83	%		
		Vest	2,38	%		
	orientare			0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,10	W/m²		
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,02	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)	
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		10,5	W/m²		
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților			1,521	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului			0,917	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului			2,624	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor			2,739	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală		578,23	m	
		transmisie termică liniară medie		0,215	W/mK	
	capacitate termică per		pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a

			Cantitate	Unitate	Descriere
	unitate de suprafață				Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,65	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii.
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split, EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	72,75	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	97,85	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0739	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		443.422,54	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		0	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		161.479,37	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		4.720,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	13.415,00	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	643.460,39	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	

		Cantitate	Unitate	Descriere
	energie primară	787.997,53	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

3. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010 – C 107-1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		Brașov 45°38'N 25°35'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 4030$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		30,93 x 14,5 x 13,98	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 4E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,318	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,83	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	2,38	%	
		Nord	4,83	%	
		Vest	2,38	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,10	W/m ²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,02	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		10,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,557	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,197	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,352	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,349	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	578,23	m	
		transmisie termică liniară medie	0,195	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,65	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării		%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		căldurii			
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de incalzire districtuala
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split, EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	92,16	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	95,86	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0739	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		186.544,62	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		0,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		109.783,25	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a

			Cantitate	Unitate	Descriere
					menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		4.720,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	13.415,60	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	312.549,14	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		325.819,57	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

4. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, dotate cu recuperator de căldură, obloane, panouri fotovoltaice – C 107-2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate	Brașov 45°38'N 25°35'E			numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire	$N_{12}^{20} = 4030$		HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire	-		CDD	
	sursa setului de date climatice	Anul climatic tip			Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului	Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.			de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		30,93 x 14,5 x 13,98	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 4E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,318	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,83	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	2,38	%	
		Nord	4,83	%	
		Vest	2,38	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,10	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,02	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		10,5	W/m ²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,557	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,197	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,352	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,978	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	578,23	m	
		transmisie termică liniară medie	0,195	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,65	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	control	99	%	
		generare	100	%	racire radianta, EER =2,70
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	91,79	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,32	%	
Valori de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0739	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		108.763,65	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		782,43	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		109.783,25	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.966,05	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare

			Cantitate	Unitate	Descriere
					de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		4.720,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		17.969,95	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	8.695,44	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	228.004,61	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		234.826,34	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

5. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, dotate cu recuperator de căldură, obloane, panouri solare și panouri fotovoltaice – C 107-3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		Brașov 45°38'N 25°35'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 4030$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului

				Cantitate	Unitate	Descriere
						climatic tip
	descrierea terenului			Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime			30,93 x 14,5 x 13,98	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje			P + 4E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)			0,318	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud		4,83	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeu peste subsolul tehnic, peretele către casa scârilor.
		Est		2,38	%	
		Nord		4,83	%	
		Vest		2,38	%	
	orientare			0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii				c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți			6,10	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat			1,02	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric			10,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților			0,557	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului			0,197	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului			0,352	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor			0,978	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală		578,23	m	
		transmisie termică liniară medie		0,195	W/mK	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autul (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,65	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radiantă, EER =2,70
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,27	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	99,96	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0739	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		117.314,96	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		782,43	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		109.783,25	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.966,05	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		4.720,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		109.783,25	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		17.969,95	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	8.695,44	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice
		încălzire districtuala	127.516,26	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
					etc.)
	energie primară		171.976,08	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

6. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire modernizată, ventilare naturală și storuri vara – PS1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		Brașov 45°38'N 25°35'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 4030$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		30,93 x 14,5 x 13,98	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 4E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,318	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,83	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	2,38	%	
		Nord	4,83	%	
		Vest	2,38	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE

			Cantitate	Unitate	Descriere
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,10	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,02	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică echipament electric		10,5	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,396	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,197	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,351	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,090	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	578,23	m	
		transmisie termică liniară medie	0,115	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,65	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri

			Cantitate	Unitate	Descriere
	încălzire				racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split, EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,08	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	99,96	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0522	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		150.092,85	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		0,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		109.768,50	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)

			Cantitate	Unitate	Descriere
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		4.720,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	13.415,60	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	272.912,90	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		288.957,87	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

7. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire modernizată, storuri vara, obloane, recuperator de căldură și panouri fotovoltaice – PS2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		Brașov 45°38'N 25°35'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 4030$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a

		Cantitate	Unitate	Descriere
				aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului	Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime	30,93 x 14,5 x 13,98	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje	P + 4E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)	0,318	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,83	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	2,38	
		Nord	4,83	
		Vest	2,38	
	orientare	0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii		c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți	6,10	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat	1,02	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric	10,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților	0,396	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului	0,197	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului	0,351	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor	0,827	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	578,23	m
		transmisie termică liniară medie	0,115	W/mK

			Cantitate	Unitate	Descriere
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrație (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,65	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radiantă, EER =2,50
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,08	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	99,96	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 82 kW (149,46 BTU / m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0522	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		71.672,19	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		782,43	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		109.768,50	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, deumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilație		12.966,05	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		4.720,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		17.969,95	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	8.695,44	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele
		încălzire	187.673,05	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		districtuala			tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		alte (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		197.317,99	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

8. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire modernizată, storuri vara, dotată cu obloane, recuperator de căldură, panouri solare și panouri fotovoltaice – PS3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		Brașov 45°38'N 25°35'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 4030$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		30,93 x 14,5 x 13,98	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 4E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,318	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,83	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, pereții către casa scării.
		Est	2,38	%	
		Nord	4,83	%	
		Vest	2,38	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei)

			Cantitate	Unitate	Descriere
					orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,10	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		1,02	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		10,5	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,396	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,197	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,351	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,827	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	578,23	m	
		transmisie termică liniară medie	0,115	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru	sistem de ventilație	schimburi de	0,65	1/h	

			Cantitate	Unitate	Descriere
clădiri		aer pe oră			
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radiantă, EER =2,50
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,08	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	99,96	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 82 kW (149,46 BTU / m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0522	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		81.445,67	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		782,43	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		109.768,50	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare

			Cantitate	Unitate	Descriere
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.966,05	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		4.720,16	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.692,96	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		109.768,50	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		17.969,95	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	8.695,44	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	88.527,90	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		126.359,70	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

Tabelul 4

Tabel ilustrativ pentru enumerarea variantelor / măsurilor selectate

Măsură	Caz de referință	Varianta C 107/2010 fără obloane	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PFV	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV, centrală termică	Pachetul PS fără obloane	Pachetul PS cu obloane, recuper. de căldură, PFV	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV, centrală termică
Izolația acoperișului	2,726 W/m ² K	0,243 W/m ² K	0,243 W/m ² K	0,243 W/m ² K	0,243 W/m ² K	0,243 W/m ² K	0,243 W/m ² K
Izolația peretelui	1,208 W/m ² K	0,429 W/m ² K	0,429 W/m ² K	0,429 W/m ² K	0,218 W/m ² K	0,218 W/m ² K	0,218 W/m ² K
Ferestre	2,564 W/m ² K (duble)	2,000 W/m ² K (termoizolant)	1,289 W/m ² K (termoizolant)	1,289 W/m ² K (termoizolant)	1,298 W/m ² K (termoizolant)	0,899 W/m ² K (termoizolant)	0,899 W/m ² K (termoizolant)
Pondere suprafeței vitrate din anvelopa totală a clădirii	14,42%	14,42%	14,42%	14,42%	14,42%	14,42%	14,42%
Măsuri legate de clădire (masa termală etc.)	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K
Sistem de încălzire	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală
Apă caldă menajeră	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală
Sistem de ventilație (inclusiv ventilația pe timp de noapte)	naturală	ventilare naturală neorganizată, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică –storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică –storuri mobile (vara, ore ocupare)	naturală – ventilare naturală neorganizată, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)
Sistemul de răcire a	echipamente	echipamente split	racire radiantă –	racire radiantă –	echipamente	racire radiantă –	racire radiantă –

Măsură	Caz de referință	Varianta C 107/2010 fără obloane	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PFV	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV, centrală termică	Pachetul PS fără obloane	Pachetul PS cu obloane, recuper. de căldură, PFV	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV, centrală termică
spațiului	split – EER = 2.5	– EER = 2.7	EER = 2.7	EER = 2.7	split – EER = 2.7	EER = 2.7	EER = 2.7
Măsuri bazate pe SER	-	-	panouri fotovoltaice	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice	-	panouri fotovoltaice	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice
Schimbarea vectorului energetic	-	-	-	-	-	-	-
Tip iluminat	iluminat incandescent	iluminat incandescent	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic

Enumerarea măsurilor este cu titlu ilustrativ.

Pentru anvelopa clădirii: U în W/m²K

Pentru sistem: eficiența

Pot fi selectate mai multe niveluri de îmbunătățire (de exemplu: valorile de transfer termic diferite pentru ferestre)

Tabelul 5

Tabel cu rezultatele calculării cererii de energie – clădire de tip bloc (2)

Măsură / pachet / variantă (astfel cum este descrisă în tabelul 4)	Necesar energetic		Consum energetic [kWh/m ² a]					Energia livrată specificată per sursă	Cererea de energie primară kWh/m ² ,a	Reducerea necesarului de energie în energie primară în comparație cu clădirea de referință %
	Pentru încălzire	Pentru răcire	Încălzire	Răcire	Ventilație	Apă caldă menajeră	Iluminat & logistica			
Stare actuală – SA1	199,47	0,00	216,77	0,00	-	86,91	17,38	E.distr. = 303,68	327,96	-
								E.electric = 17,38		
Stare actuală – SA2	238,71	0,00	259,41	0,00	-	86,91	17,38	E.distr. = 346,32	424,11	-
								E.electric = 7,22		
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-1	100,42	0,00	109,13	0,00	-	59,09	17,38	E.distr. = 168,22	175,36	46,53
								E.electric = 7,22		
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-2	58,56	0,42	63,63	0,16	6,98	59,09	17,38	E.distr. = 122,72	126,39	61,46
								E.electric = 4,68		
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-3	63,15	0,42	68,63	0,16	6,98	59,09	17,38	E.distr. = 68,63	92,56	71,77
								E.electric = 4,68		
Pachetul de modernizare – PS1	80,79	0,00	87,81	0,00	-	59,09	17,38	E.distr. = 146,89	155,52	52,58
								E.electric = 7,22		

Măsură / pachet / variantă (astfel cum este descrisă în tabelul 4)	Necesar energetic		Consum energetic [kWh/m ² a]					Energia livrată specificată per sursă	Cererea de energie primară kWh/m ² ,a	Reducerea necesarului de energie în energie primară în comparație cu clădirea de referință %
	Pentru încălzire	Pentru răcire	Încălzire	Răcire	Ventilație	Apă caldă menajeră	Iluminat & logistica			
Pachetul de modernizare – PS2	35,58	0,42	41,93	0,16	6,98	59,09	17,38	E.distr. = 101,01	106,20	67,62
								E.electric = 4,68		
Pachetul de modernizare – PS3	43,84	0,42	47,65	0,16	6,98	59,09	17,38	E.distr. = 47,65	68,01	79,26
								E.electric = 4,68		

Tabelul 6

Date de ieșire și calculul costului global

MACROECONOMIC

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
Stare actuala – SA1	0,00	100,75	0,00	2.647,50	332,61	424,50	0,00	0,03	50	0,00	3.505,36
Stare actuala – SA2	19,00	88,14	0,00	3.019,27	138,16	459,49	0,00	0,03	50	0,00	3.724,04
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-1	209,31	87,87	0,00	1.466,56	138,16	230,44	17,57	0,03	50	0,00	2.132,33
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-2	418,06	88,19	0,00	1.069,85	89,55	166,96	17,57	0,03	50	0,00	1.832,61
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-3	959,94	167,23	0,00	598,34	89,55	97,40	17,57	0,03	50	0,00	1.912,46
Pachetul de modernizare – PS1	331,78	87,87	0,00	1.280,57	138,16	203,01	26,25	0,03	50	0,00	2.041,39
Pachetul de modernizare – PS2	587,23	88,19	0,00	880,61	89,55	139,04	26,25	0,03	50	0,00	1.645,59
Pachetul de modernizare – PS3	1.079,68	167,23	0,00	415,39	89,55	70,42	26,25	0,03	50	0,00	1.751,85

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

FINANCIAR

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
Stare actuala – SA1	0,00	124,93	0,00	3.282,90	436,37	0,00	0,00	0,03	50	0,00	3,844,20
Stare actuala – SA2	23,56	109,29	0,00	3.743,89	181,27	0,00	0,00	0,03	50	0,00	4.058,01
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-1	259,54	108,95	0,00	1.818,53	181,27	0,00	21,79	0,03	50	0,00	2.368,29
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-2	518,39	109,36	0,00	1.326,62	117,49	0,00	21,79	0,03	50	0,00	2.071,85
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-3	1.190,33	207,36	0,00	741,94	117,49	0,00	21,79	0,03	50	0,00	2.257,12
Pachetul de modernizare – PS1	411,40	108,95	0,00	1.587,91	181,27	0,00	32,56	0,03	50	0,00	2.289,53
Pachetul de modernizare – PS2	728,17	109,36	0,00	1.091,95	117,49	0,00	32,56	0,03	50	0,00	2.046,97
Pachetul de modernizare – PS3	1.338,80	207,36	0,00	515,09	117,49	0,00	32,56	0,03	50	0,00	2.178,74

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

Tabelul 7

Tabel comparativ atât pentru clădirile noi, cât și pentru clădirile existente

Clădire de referință (stare actuală) kWh/m ² , a	Intervalul / nivelul optim din punct de vedere al costurilor (de la – la) (pentru o abordare la nivelul componentelor, în unitatea relevantă) kWh/m ² , a	Cerințe actuale pentru clădirile de referință kWh/m ² , a	Decalaj %
327,96	65-135	175,36	66,40

Justificarea decalajului:

Cerințele actuale privind anvelopa clădirii sunt cele conform normativului C107 / 2010 (în prezent utilizate pentru proiectarea clădirilor noi) și conduc la valoarea energiei primare de 175,36 kWh/m²an. În normativ nu se fac precizări care vizează sistemele clădirii). Trecerea de la valoarea de 175,36 kWh/m²an la valoarea de **126,39 kWh/m²an** (cu referire la energia primară) se realizează prin dotarea clădirii cu obloane termoizolante mobile pentru orele de noapte în sezonul rece, prin dotare cu sistem de ventilare mecanică care include recuperator de căldură (72% eficiența) pentru fiecare unitate de locuire în parte, și prin panouri fotovoltaice. Decalajul față de intervalul optim se anulează.

Plan de reducere a decalajului nejustificabil:

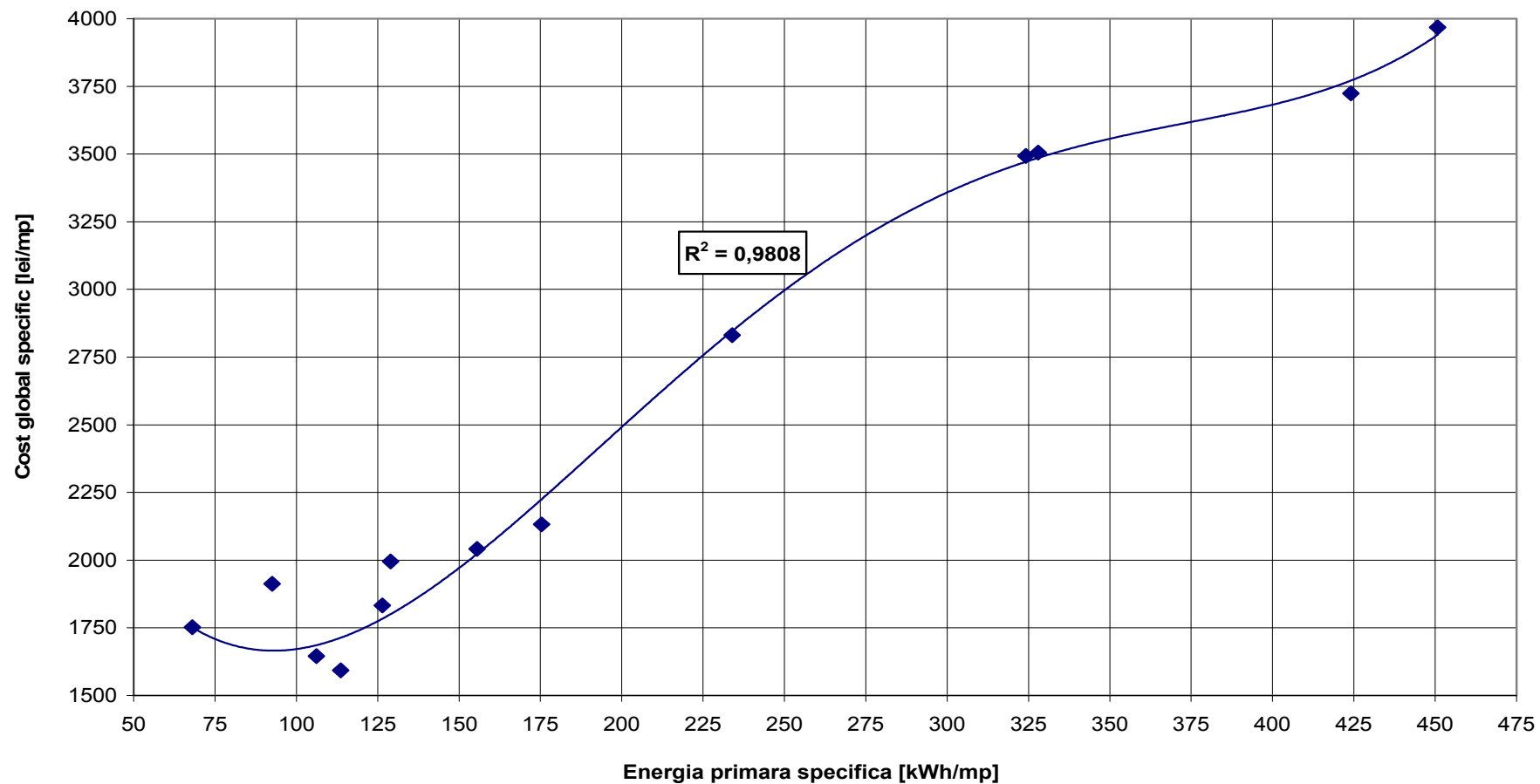
Pentru clădirile de tip bloc de locuințe existente se adoptă soluțiile de tip C 107, asociate cu introducerea măsurilor rezultate din analiza de cost optim, menționate (C 107-2).

Valori utilizate pentru analiza de sensibilitate:

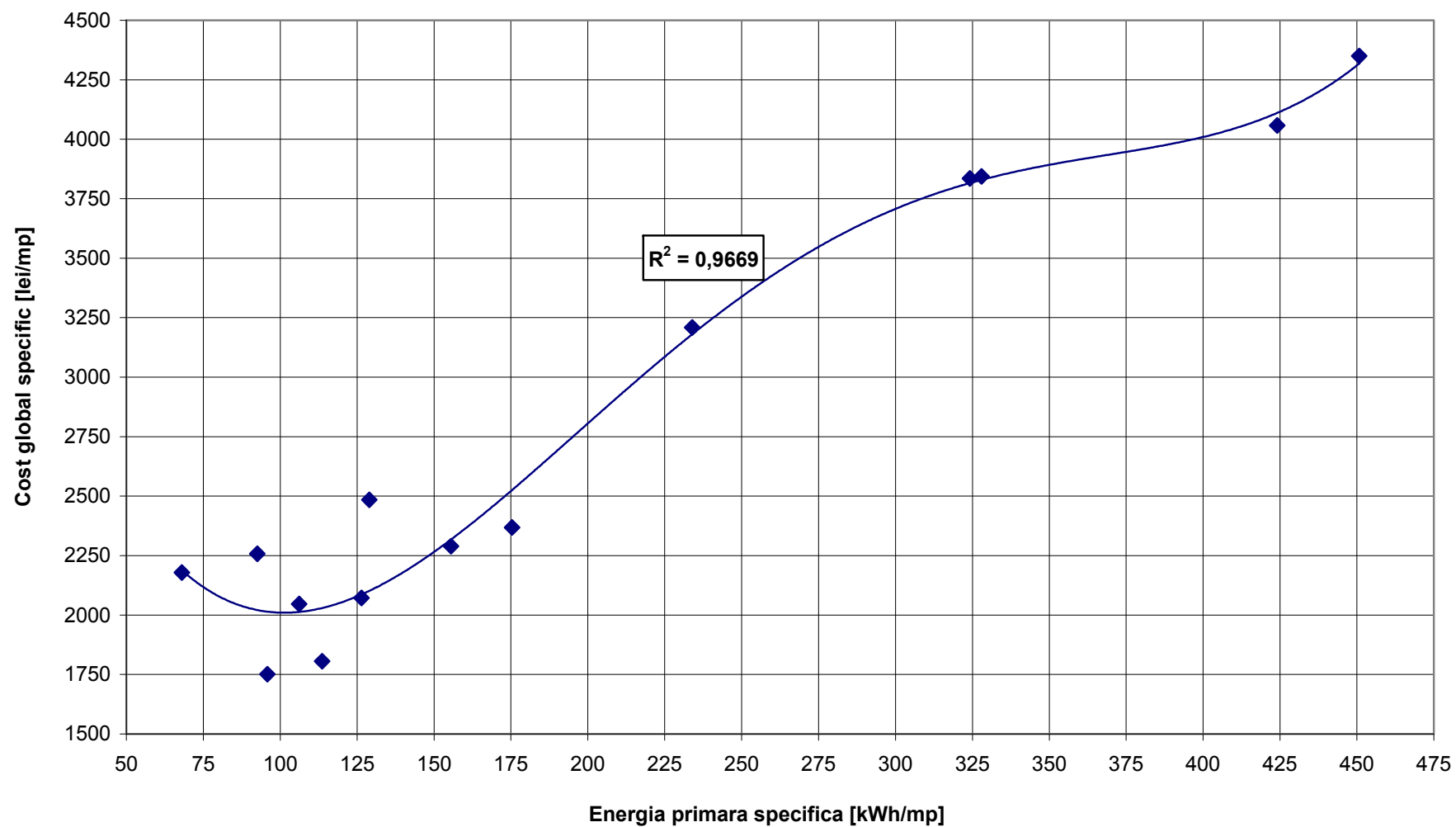
Varianta de calcul	Rata de actualizare [%]	Rata anuală de creștere a prețului căldurii [%]	Rata anuală de creștere a prețului en.electrice [%]
Baza	3	5	5
S1	3	8	8
S2	3	10	10
S3	2	5	5
S4	5	6	6

Analiza de sensibilitate:

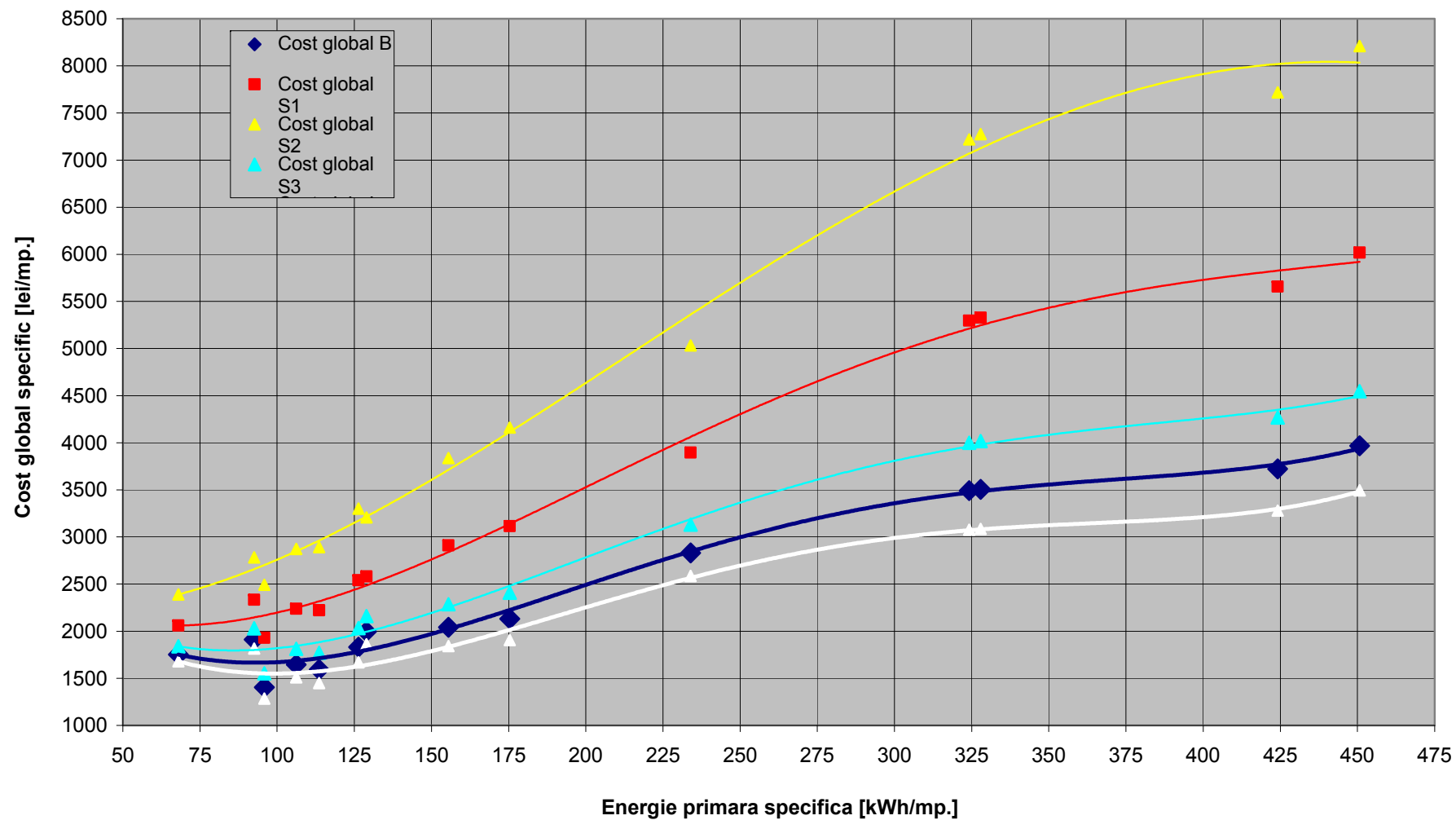
**Cost global specific în funcție de energia primară specifică bloc (2), zona climatică IV
(Analiza macroeconomică)**



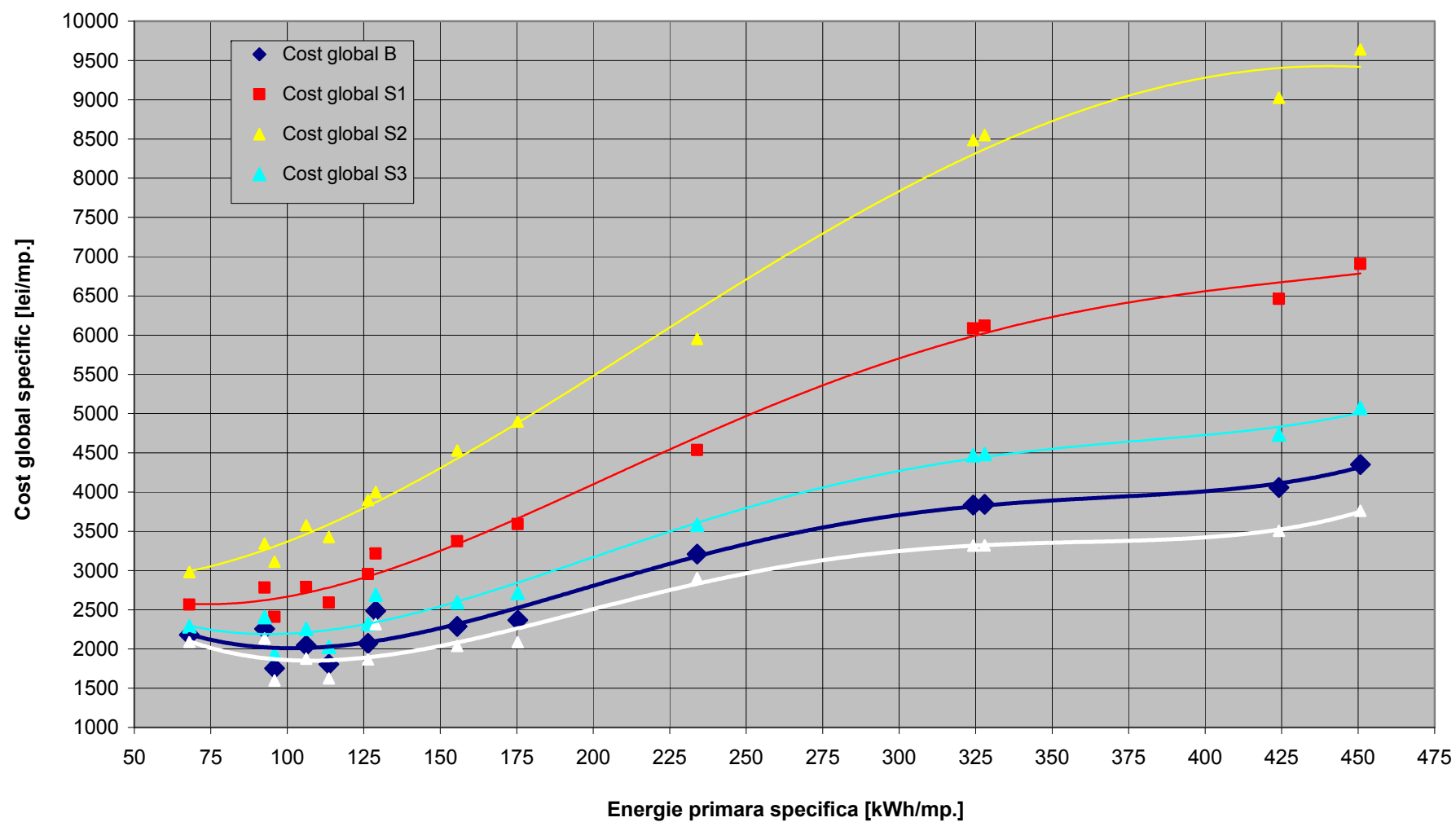
**Cost global specific în funcție de energia primară specifică bloc (2), zona climatica IV
(Analiza financiara)**



Analiza de sensibilitate – bloc (2) zona climatica IV (Analiza macroeconomica)



Analiza de sensibilitate – bloc (2) zona climatica IV (Analiza financiara)



ANEXA 7

**Clădiri de locuit existentă de
tip locuință unifamilială,
zona climatică IV**

Tabelul 1

Clădire de referință pentru clădirile existente (renovări majore) - zona climatică IV

Pentru clădiri existente	Geometria clădirii ¹	Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa clădirii și a ferestrelor fără expunere solară	Suprafața în m ² cum este utilizată în codul clădirii	Descrierea clădirii ²	Descrierea tehnologiei de bază a clădirii ³	Performanța energetică medie kWh/m ² , a (înaintea investiției)	Cerințe la nivel de componente (valoare tipică)
(a). Clădiri unifamiliale	$AE / V = 1,152 \text{ m}^{-1}$ AE.S 23,52 AE.V 28,56 AE.N 19,54 AE.E 19,70 AE 70,00 Pl.pod 7,00 AE.Sol 0,00	$A.FE/AE = 0,051$ $A.FE (ns)/AE = 0,0105$	Autil = 60 m ²	Beton armat, BCA, clădire permeabilă la aer, utilizare 24 ore/zi, anul construirii 1982	Incalzire spatii - instalatie locala cu cazan cu gaze naturale Racire cu echipamente split, Apa calda de la cazanul de incalzire, Energie electrica din rețeaua publica (220 V), U.S.opac = 1,304 W/m ² K A.S.opac= 23,52 m ² U.V.opac = 1,304 W/m ² K A.V.opac=23,10 m ² U.N.opac = 1,304 W/m ² K A.N.opac= 17,20 m ² U.E.opac = 1,304 W/m ² K A.E.opac= 16,10 m ² U.T = 1,121 W/m ² K A.Pl.pod = 70 m ² U.pl.sb. = 0,579 W/m ² K A.pl.sb. = 70 m ² U.med.op = 1,03 W/m ² K A.op.total = 201,92 m² A.fe.S = 0,00 m ² A.fe.V = 5,46 m ² A.fe.N = 2,34 m ² A.fe.E = 3,60 m ² U fe = 2,326 W/m²K A.fe. = 11,40 m² g.fe = 0,676 coef.insorire vert. = 0,80 coef.insorire terasa = 1 U.med.anv. = 1,099 W/m ² K AE = 222,32 m²	q.en.primara = 941,37 kWh/m ² an	Conform normativ C107/2010 U.op.vert. = 0,56 W/m ² K U.op. planseu pod = 0,20 W/m ² K U.op planseu sbs. = 0,35 W/m ² K U fe = 1,30 W/m ² K

¹ S/V (raportul dintre suprafață și volum), orientare, suprafața de fațadă N/V/S/E.² Materiale de construcție, etanșeitatea tipică la aer (calitativ), modelul de utilizare (dacă este cazul), vechime (dacă este cazul).³ Sistemele tehnice ale clădirii, valorile U ale elementelor de construcție, ferestre – suprafață, valoarea U, valoarea g, umbrire, sisteme pasive etc.

Tabelul 3

1. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință în stadiul actual – SA1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locala cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		Brașov 45°38'N 25°35'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 4030$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban - umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		1,152	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	1,62	%	
		Nord	1,05	%	
		Vest	2,46	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			a) clădiri unifamiliale	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,00	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		4,93	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		8,5	W/m ²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		1,305	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		1,121	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol		0,579	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		2,326	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m	
		transmisie termică liniară medie	0,113	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		-		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,72	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	80	%	
		emisie	96.51	%	
		control	92	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	85,56	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar - sezonul de racire cuprinde lunile aprilie - octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,92	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		37.936,40	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		0,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		4.699,06	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare

			Cantitate	Unitate	Descriere
					pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		764.69	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	1.045,39	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire	45.934,28	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		56.482,03	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

2. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință în stadiul actual, cu iluminat economic și storuri – SA2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturala și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locala cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		Brașov 45°38'N 25°35'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		N ₁₂ ²⁰ = 4030	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră		de exemplu, mediul rural, suburban,

				Cantitate	Unitate	Descriere
				parțială a anvelopei verticale.		urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime			10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje			P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)			1,152	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scârilor.	
		Est	1,62	%		
		Nord	1,05	%		
		Vest	2,46	%		
	orientare			0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii				a) cladiri unifamiliale	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,00	W/m²		
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		0,99	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)	
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		8,5	W/m²		
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților			1,305	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului			1,121	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol			0,579	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor			2,326	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală		429,79	m	
		transmisie termică liniară medie		0,113	W/mK	
	capacitate termică per		pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a

			Cantitate	Unitate	Descriere
	unitate de suprafață				Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,72	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	80	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	100	%	
		emisie	96.51	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifica de 2.63 kW
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		sistem de încălzire	24	ore/zi	(149.46 BTU/ m²h)
		sistem de răcire	0,371	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		29.676,55	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		0,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		4.699,06	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	433,72	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire	36.956,18	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	

		Cantitate	Unitate	Descriere
	energie primară	44.375,08	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

3. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010 – C 107-1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locală cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrică cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate	Brașov 45°38'N 25°35'E			numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 4030$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice	Anul climatic tip			Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului	Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.			de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		1,152	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	1,62	%	
		Nord	1,05	%	
		Vest	2,46	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			a) clădiri unifamiliale	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,00	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de		0,99	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului

			Cantitate	Unitate	Descriere
	iluminat				de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		8,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,552	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,196	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol		0,579	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,298	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0472	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,72	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de încălzire	generare	88	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	100	%	
		emisie	97.51	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 2.63 kW (149.46 BTU / m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,132	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		15.098,56	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		0,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		3.132,71	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau

			Cantitate	Unitate	Descriere
					umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	433,72	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire	19.544,19	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		24.003,05	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

4. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, dotată cu obloane, recuperator de căldură și cazan propriu – C 107-2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locala cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate	Brașov 45°38'N 25°35'E			numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire	$N_{12}^{20} = 4030$		HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire	-		CDD	
	sursa setului de date climatice	Anul climatic tip			Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului	Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.			de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		1,152	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	1,62	%	
		Nord	1,05	%	
		Vest	2,46	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			a) clădiri unifamiliale	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,00	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		0,99	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		8,5	W/m ²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,552	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,196	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol		0,579	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,5000	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0472	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,08	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,72	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	88	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	100	%	
		emisie	97.51	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	control	99	%	
		generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valori de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 2.63 kW (149.46 BTU / m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,110	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		9.379,07	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		0,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		3.132,71	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dehumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilație		360,60	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de

			Cantitate	Unitate	Descriere
					căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	793,72	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire	13.327,35	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		17.672,55	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

5. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, dotată cu obloane, recuperator de căldură, cazan propriu, panouri solare și panouri fotovoltaice – C 107-3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar	Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)		
	factori de conversie în energie primară	încălzire locală cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62	valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul		
Condiții climatice	localitate		Brașov 45°38'N 25°35'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 4030$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a

		Cantitate	Unitate	Descriere
				aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului	Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime	10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje	P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)	1,152	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	1,62	
		Nord	1,05	
		Vest	2,46	
	orientare	0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii		a) clădiri unifamiliale	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți	6,00	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat	0,99	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric	8,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților	0,552	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului	0,196	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol	0,579	W/m ² K	planșeul peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor	0,5000	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m
		transmisie termică liniară medie	0,0472	W/mK

			Cantitate	Unitate	Descriere
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,08	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,72	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	88	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	100	%	
		emisie	97.51	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		ventilație	-		frigorifica de 2.63 kW (149.46 BTU / m²h)
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,110	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		9.379,07	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		0,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		3.132,71	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilație		360,60	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		1.566,36	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		512,92	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	280,80	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat,
		încălzire	11.761,00	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
					electrocasnice etc.)
	energie primară		14.496,06	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

6. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință izolată superior – PS1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locală cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		Brașov 45°38'N 25°35'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 4030$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		1,152	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scârilor.
		Est	1,62	%	
		Nord	1,05	%	
		Vest	2,46	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			a) clădiri unifamiliale	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE

			Cantitate	Unitate	Descriere
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,00	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		0,99	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		8,5	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,229	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,196	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol		0,579	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,1299	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0304	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,72	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența		%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		recuperării căldurii			
	eficiența sistemului de încălzire	generare	88	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	100	%	
		emisie	97.51	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifica de 2.63 kW (149.46 BTU / m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,059	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		11.516,30	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		0,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		3.132,71	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de

			Cantitate	Unitate	Descriere
					un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	443,72	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire	15.650,43	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		19.447,35	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

7. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință izolată superior, dotată cu obloane și recuperator de căldură – PS2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturala și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locala cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		Brașov 45°38'N 25°35'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 4030$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbrire parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		1,152	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.
		Est	1,62	%	
		Nord	1,05	%	
		Vest	2,46	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			a) cladiri unifamiliale	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,00	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		0,99	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		8,5	W/m²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,229	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,196	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol		0,579	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,452	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0304	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		DA		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,08	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,72	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	88	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	100	%	
		emisie	97,51	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	control	99	%	
		generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 2.63 kW (149.46 BTU / m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,048	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		5.878,83	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		0,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		3.132,71	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		360,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru

			Cantitate	Unitate	Descriere
					transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	793,72	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire	9.522,74	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		13.221,15	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

8. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință izolată superior, dotată cu obloane, recuperator de căldură, panouri solare și panouri fotovoltaice – PS3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locala cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		Brașov 45°38'N 25°35'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 4030$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	

		Cantitate	Unitate	Descriere
	sursa setului de date climatice	Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului	Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime	10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje	P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)	1,152	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.
		Est	1,62	
		Nord	1,05	
		Vest	2,46	
	orientare	0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii		a) clădiri unifamiliale	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți	6,00	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat	0,99	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric	8,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților	0,229	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului	0,196	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol	0,579	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor	0,452	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m

			Cantitate	Unitate	Descriere
		transmisie termică liniară medie	0,0304	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		DA		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,08	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,72	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	88	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	100	%	
		emisie	97.51	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp

			Cantitate	Unitate	Descriere
	controale	iluminat	8	ore/zi	orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifica de 2.63 kW (149.46 BTU / m²h)
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,048	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		5.878,83	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		0,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		3.132,71	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		360,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		1.566,36	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		512,92	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	280,80	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface
		încălzire	7.956,39	kWh/a	
		altele (biomasă,	-	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		încălzire/răcire centrală etc.)			utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
	energie primară		10.044,67	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

Tabelul 4

Tabel ilustrativ pentru enumerarea variantelor / măsurilor selectate

Măsură	Caz de referință	Varianta C 107/2010 fără obloane	Varianta C 107/2010 cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV	Pachetul PS fără obloane	Pachetul PS cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV
Izolația acoperișului	0,895 W/m ² K	0,157 W/m ² K	0,157 W/m ² K	0,157 W/m ² K	0,157 W/m ² K	0,157 W/m ² K	0,157 W/m ² K
Izolația peretelui	0,939 W/m ² K	0,398 W/m ² K	0,398 W/m ² K	0,398 W/m ² K	0,165 W/m ² K	0,165 W/m ² K	0,165 W/m ² K
Ferestre	2,326 W/m ² K (duble)	1,299 W/m ² K (termoizolant)	0,500 W/m ² K (termoizolant)	0,50 W/m ² K (termoizolant)	1,298 W/m ² K (termoizolant)	0,452 W/m ² K (termoizolant)	0,452 W/m ² K (termoizolant)
Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa totală a clădirii	5,13 %	5,13 %	5,13 %	5,13 %	5,13 %	5,13 %	5,13 %
Măsurile legate de clădire (masa termală etc.)	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K
Sistem de încălzire	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie
Apă caldă menajeră	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie	Centrală proprie
Sistem de ventilație (inclusiv ventilația pe timp de noapte)	naturală	ventilare naturală neorganizată, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)	naturală – ventilare naturală organizată, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)
Sistemul de răcire a	echipamente	echipamente	echipamente split	echipamente	echipamente split	echipamente	echipamente split

Măsură	Caz de referință	Varianta C 107/2010 fără obloane	Varianta C 107/2010 cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV	Pachetul PS fără obloane	Pachetul PS cu obloane și recuper. de căldură	Varianta C 107/2010 cu obloane, recuper. de căldură, PS, PFV
spațiului	split – EER = 2.5	split – EER = 2.7	– EER = 2.7	split – EER = 2.7	– EER = 2.7	split – EER = 2.7	– EER = 2.7
Măsuri bazate pe SER	-	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice
Schimbarea vectorului energetic	-	-	-	-	-	-	-
Tip iluminare	iluminat incandescent	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic

Enumerarea măsurilor este cu titlu ilustrativ.

Pentru anvelopa clădirii: U în W/m²K

Pentru sistem: eficiența

Pot fi selectate mai multe niveluri de îmbunătățire (de exemplu: valorile de transfer termic diferite pentru ferestre)

Tabelul 5

Tabel cu rezultatele calculării cererii de energie – clădire publică

Măsură / pachet / variantă (astfel cum este descrisă în tabelul 4)	Necesar energetic		Consum energetic [kWh/m ² a]					Energia livrată specificată per sursă	Cererea de energie primară kWh/m ² ,a	Reducerea necesarului de energie în energie primară în comparație cu clădirea de referință %
	Pentru încălzire	Pentru răcire	Încălzire	Răcire	Ventilație	Apă caldă menajeră	Iluminat & logistica			
Stare actuala – SA1	632,27	0,00	687,25	0,00	-	78,32	17,42	E.term. = 765,57 E.electric = 17,42	941,37	-
Stare actuala – SA2	494,61	0,00	537,62	0,00	-	78,32	7,23	E.term. = 615,94 E.electric = 7,23	739,58	21,44
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-1	251,64	0,00	273,52	0,00	-	52,21	7,23	E.term. = 325,74 E.electric = 7,23	400,05	57,50
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-2	156,32	0,00	169,91	0,00	6,00	52,21	7,23	E.term. = 222,12 E.electric = 13,23	294,54	68,71
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-3	156,32	0,00	169,91	0,00	6,00	52,21	7,23	E.term. = 196,02 E.electric = 4,68	241,60	74,34
Pachetul de modernizare – PS1	191,94	0,00	208,63	0,00	-	52,21	7,23	E.term. = 260,84 E.electric = 7,23	324,12	65,57
Pachetul de modernizare – PS2	97,98	0,00	106,50	0,00	6,00	52,21	7,23	E.term. = 158,71 E.electric = 13,25	220,35	76,59
Pachetul de modernizare – PS3	97,98	0,00	106,5	0,00	6,00	52,21	7,23	E.term. = 132,61 E.electric = 4,68	167,41	82,22

Tabelul 6

Date de ieșire și calculul costului global

MACROECONOMIC

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
Stare actuala – SA1	49,78	30,03	0,00	6.674,39	333,40	1.018,61	0,00	0,03	50	0,00	8.106,19
Stare actuala – SA2	62,81	127,55	0,00	5.369,84	138,32	806,26	0,00	0,03	50	0,00	6.504,79
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-1	706,50	127,55	0,00	2.839,83	138,32	433,04	77,90	0,03	50	0,00	4.245,25
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-2	852,37	127,55	0,00	1.936,50	253,13	311,50	77,90	0,03	50	0,00	3.481,06
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-3	1.430,55	77,90	0,00	1.7018,91	89,55	261,23	77,90	0,03	50	0,00	3.7013,70
Pachetul de modernizare – PS1	945,66	127,55	0,00	2.274,05	138,32	349,58	100,72	0,03	50	0,00	3.835,17
Pachetul de modernizare – PS2	1.003,60	127,55	0,00	1.383,68	138,32	229,95	100,72	0,03	50	0,00	2.653,15
Pachetul de modernizare – PS3	1.665,93	213,55	0,00	1.156,09	89,55	179,68	100,72	0,03	50	0,00	3.125,11

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

FINANCIAR

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp.an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
Stare actuala – SA1	61,73	37,22	0,00	8.276,24	437,40	0,00	0,00	0,03	50	0,00	8.812,59
Stare actuala – SA2	77,89	158,17	0,00	6.658,61	181,47	0,00	0,00	0,03	50	0,00	7.076,13
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-1	876,06	158,17	0,00	3.521,39	181,47	0,00	96,59	0,03	50	0,00	4.737,09
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-2	1.056,94	158,17	0,00	2.401,26	332,10	0,00	96,59	0,03	50	0,00	3.948,47
Pachetul de modernizare C107/2010 – C 107-3	1.777,88	264,69	0,00	2.119,05	117,49	0,00	96,59	0,03	50	0,00	4.275,10
Pachetul de modernizare – PS1	1.172,62	158,17	0,00	2.819,83	181,47	0,00	124,89	0,03	50	0,00	4.332,09
Pachetul de modernizare – PS2	1.353,50	158,17	0,00	1.715,77	332,10	0,00	124,89	0,03	50	0,00	3.559,53
Pachetul de modernizare – PS3	2.065,75	264,80	0,00	1.433,55	117,49	0,00	124,89	0,03	50	0,00	3.881,58

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

Tabelul 7**Tabel comparativ atât pentru clădirile noi, cât și pentru clădirile existente**

Clădire de referință existentă (stare actuală) kWh/m ² , a	Intervalul / nivelul optim din punct de vedere al costurilor (de la – la) (pentru o abordare la nivelul componentelor, în unitatea relevantă) kWh/m ² , a	Cerințe actuale pentru clădirile de referință kWh/m ² , a	Decalaj %
941,37	150-270	400,05	48,16

Justificarea decalajului:

Cerințele actuale privind anvelopa clădirii sunt cele conform normativului C107 / 2010 (în prezent utilizate pentru proiectarea clădirilor noi) și conduc la valoarea energiei primare de 400,05 kWh/m²an. În normativ nu se fac precizări care vizează sistemele clădirii). Trecerea de la valoarea de 400.05,94 kWh/m²an la valoarea de 241,60 kWh/m²an (cu referire la energia primară) se realizează prin adoptarea Pachetului C107 de protecție termică, prin dotarea clădirii cu obloane termoizolante mobile pentru orele de noapte în sezonul rece, prin dotare cu sistem de ventilație mecanică care include recuperator de căldură (72% eficiență) pentru fiecare unitate de locuire în parte și prin dotare cu panouri captatoare solare (termice și fotovoltaice). Decalajul față de intervalul optim se anulează.

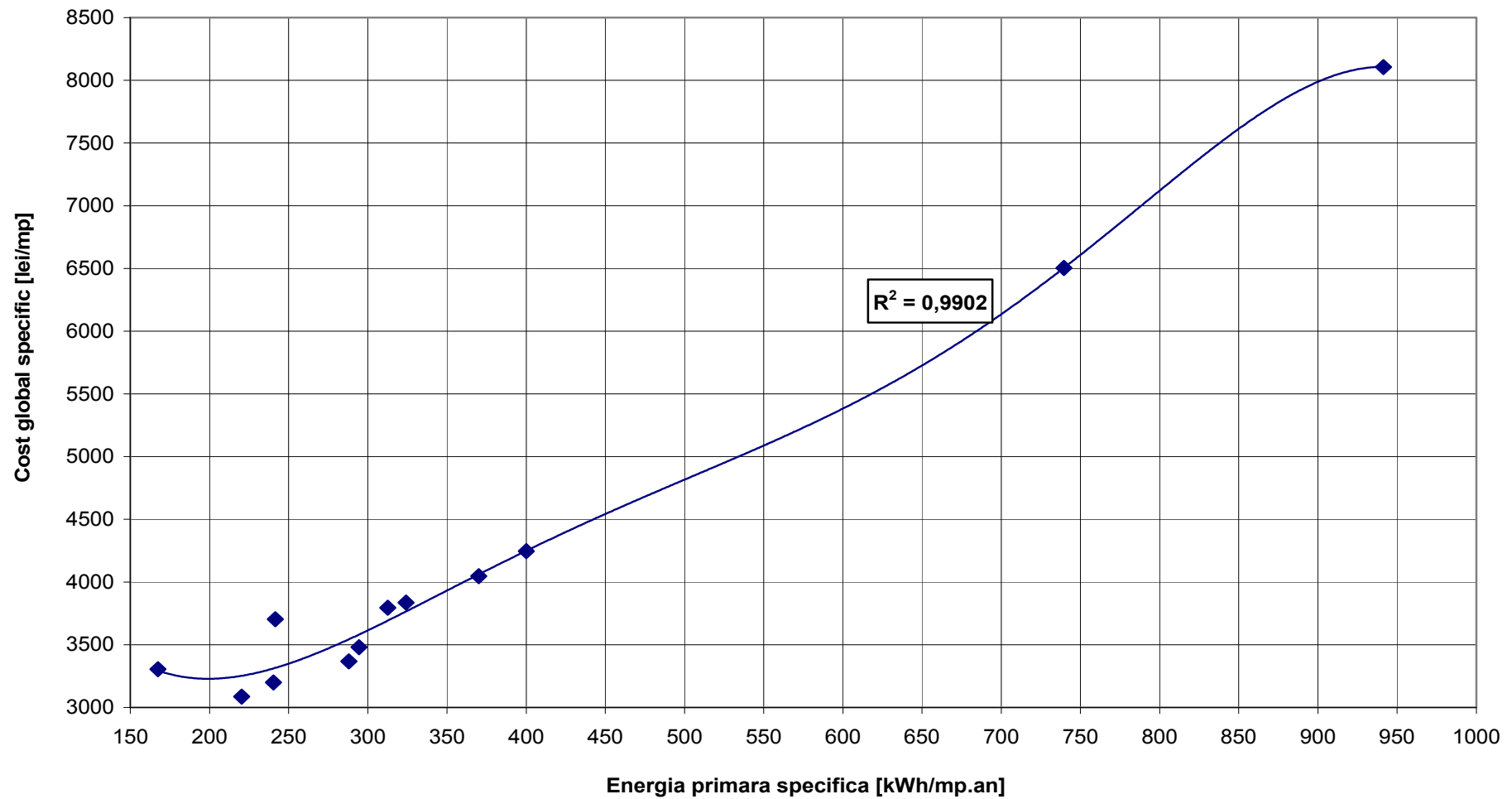
Plan de reducere a decalajului nejustificabil:

Pentru clădirile de tip bloc de locuințe existente se adoptă soluțiile de tip C 107, asociate cu introducerea măsurilor rezultate din analiza de cost optim, menționate (C107 - 3).

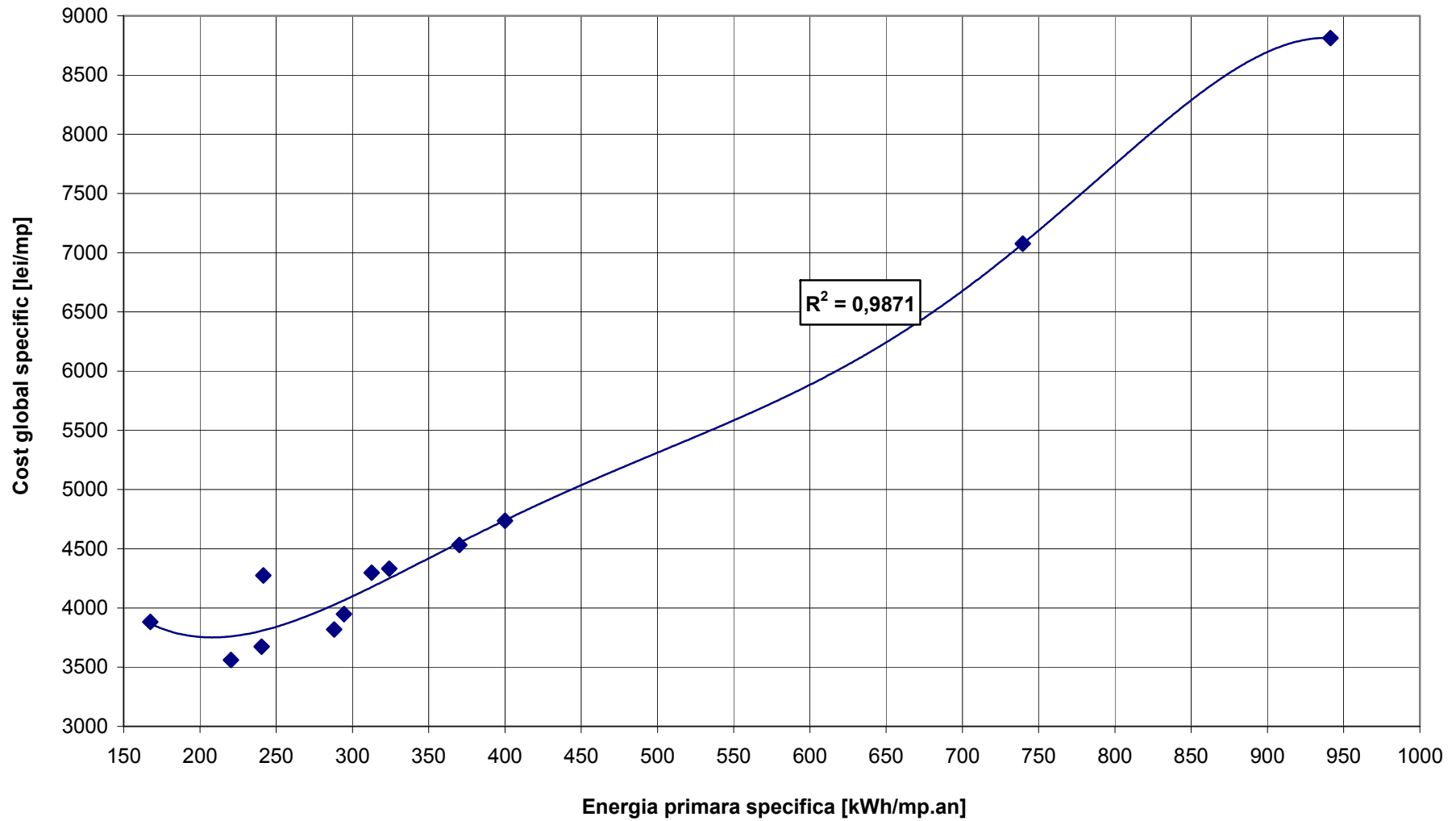
Valori utilizate pentru analiza de sensibilitate:

Varianța de calcul	Rata de actualizare [%]	Rata anuală de creștere a prețului căldurii [%]	Rata anuală de creștere a prețului en.electrice [%]
Baza	3	5	5
S1	3	8	8
S2	3	10	10
S3	2	5	5
S4	5	6	6

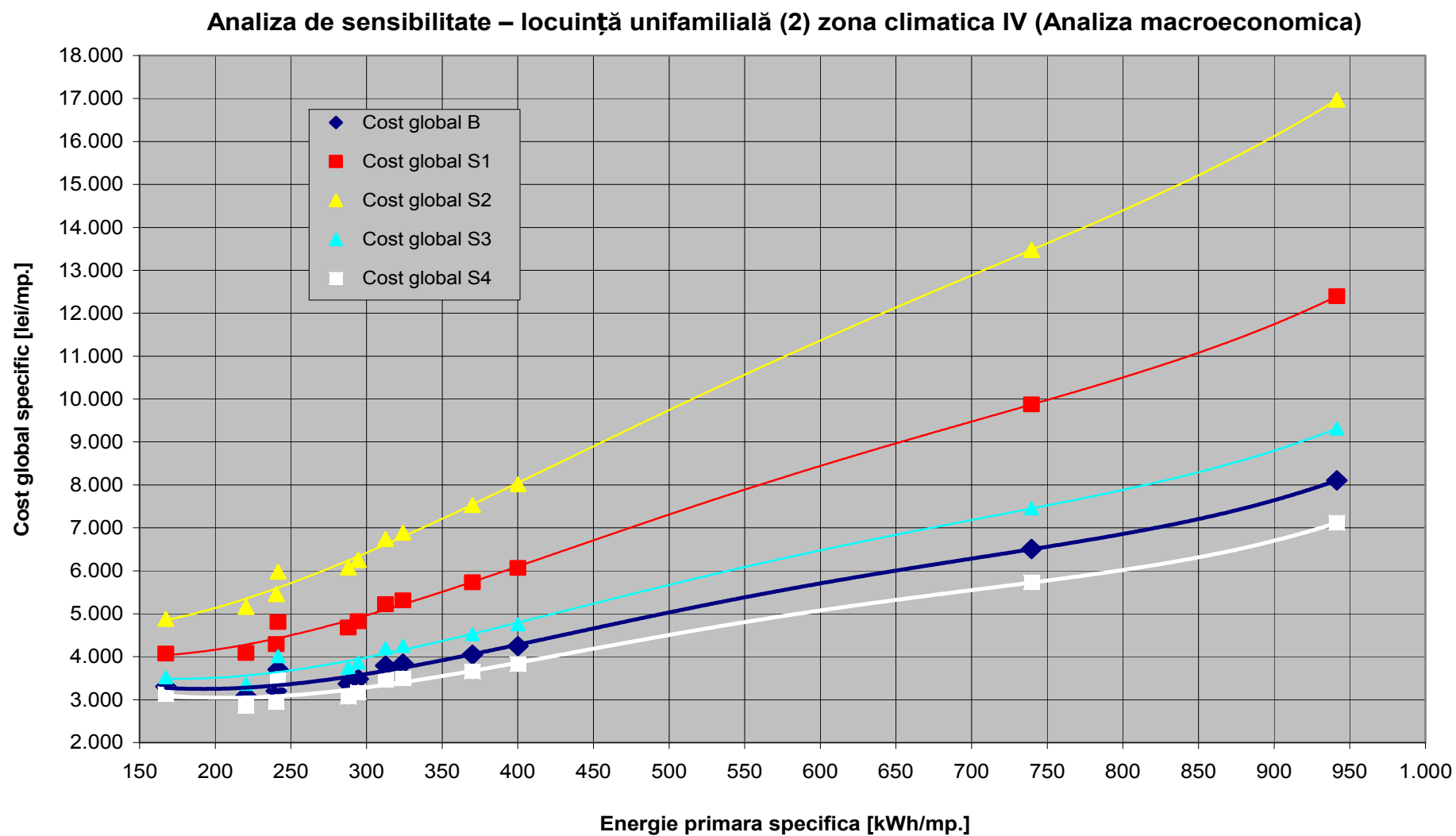
**Cost global specific în funcție de energia primară specifică clădire unifamilială (2),
zona climatică IV (Analiza macroeconomică)**



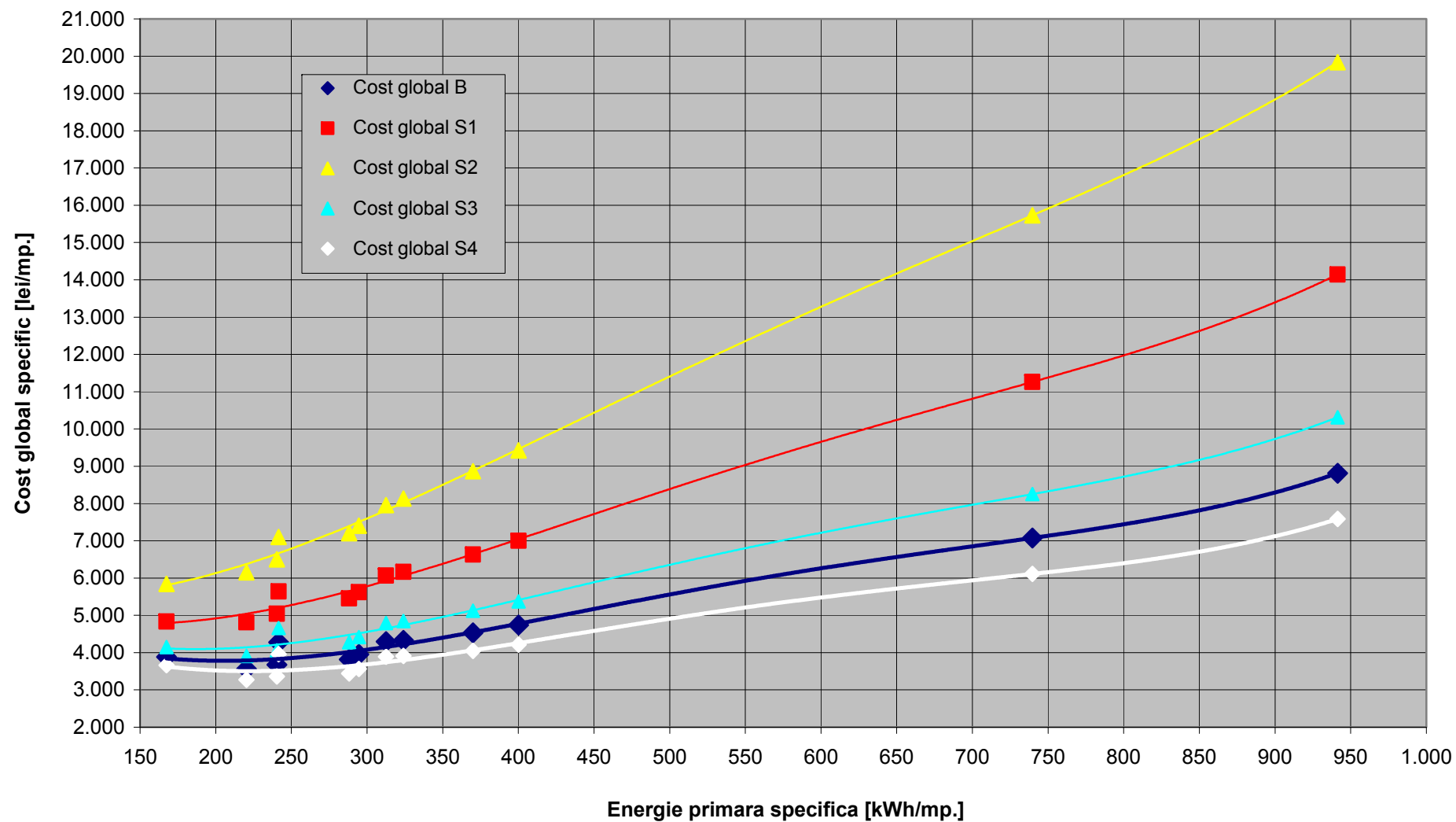
**Cost global specific în funcție de energia primară specifică clădire unifamilială (2),
zona climatica IV (Analiza financiara)**



Analiza de sensibilitate:



Analiza de sensibilitate – locuință unifamilială (2) zona climatica IV (Analiza financiara)



ANEXA 8

**Birouri București,
clădire nouă, zona
climatică II**

Tabelul 2

Clădire de referință pentru clădirile noi

Pentru clădiri existente	Geometria clădirii ¹	Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa clădirii și a ferestrelor fără expunere solară	Suprafața în m ² cum este utilizată în codul clădirii	Descrierea clădirii ²	Performanța energetică medie kWh/m ² , a (înaintea investiției)	Cerințe la nivel de componente (valoare tipică)
3. Clădiri de birouri și subcategorii	AE /V = 0,399 m⁻¹ AE.NE/V 0,050506 AE.SE/V 0,077582 AE.SV/V 0,06515 AE.NV/V 0,078443 AE T/V 0,045484 AE.SB/V 0,0457 AE CS/V 0,03662	A.FE/AE = 0,27424 A.FE (ns)/AE=0,08515	Autil = 5367 m²	Beton armat, BCA, clădire permeabilă la aer, utilizare 13 ore/zi.	q.en.primara = 61,38 kWh/m²an	Conform normativ C107/2010 Clădire în clasa 2 de inerție medie m = 193,04 kg/m² și funcționare discontinuă. U.med.vert. = 0,625 W/m²K U.op. terasa = 0,25 W/m²K U.op planșeu sbs. = 0,43487 W/m²K U fe = 2,00 W/m²K (Cu referire la clădirea publică de referință: U.med.op = 0,5853 W/m²K A.op.total = 6111 m² U.med.anv. = 0,8318 W/m²K AE = 7400,46 m²)

¹ S/V (raportul dintre suprafață și volum), orientare, suprafața de fațadă N/V/S/E.

² Materiale de construcție, etanșeitatea tipică la aer (calitativ), modelul de utilizare (dacă este cazul), vechime (dacă este cazul).

Tabelul 3

1. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire conform C 107, vitraj redus – P1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		42,7 x 28,5 x 15,27	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 9E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)		0,398	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	NE	0,90	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		SE	5,67	%	
		SV	3,33	%	
		NV	8,34	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		7,21	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		9,05	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al

			Cantitate	Unitate	Descriere
					sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		2.5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,6158	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,2355	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,5419	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,9937	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	759,28	m	
		transmisie termică liniară medie	0,155	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		Jaluzele, perdele		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,382	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		emisie	97	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	94,85	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	91,19	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație			
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,32	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		340.831,88	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		40.759,16	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		28.287,14	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.769,10	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare

			Cantitate	Unitate	Descriere
					pentru încălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		17.450,00	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	39.277,10	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuală	389.511,00	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		328.700,23	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

2. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire conform C 107, vitraj redus, dotată cu recuperator de căldură și obloane – P2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturala și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		N ₁₂ ²⁰ = 3170	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră		De exemplu, mediul rural, suburban,

				Cantitate	Unitate	Descriere
				parțială a anvelopei verticale		urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime			42,7 x 28,5 x 15,27	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje			P + 9E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)			0,398	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	NE	0,90	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.	
		SE	5,67	%		
		SV	3,33	%		
		NV	8,34	%		
orientare			0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)	
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanți		7,21	W/m²		
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		9,05	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)	
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		2.5	W/m²		
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților			0,6158	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului			0,2355	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului			0,5419	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor			1,9937	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală		759,28	m	
		transmisie termică liniară medie		0,155	W/mK	
	capacitate termică per		pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a

			Cantitate	Unitate	Descriere
	unitate de suprafață				Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		Jaluzele, perdele		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0.38	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radiantă , EER =2,70
		distribuție	98	%	
		emisie	97.1	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	94,85	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	91,19	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	13		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,29	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		146.968,64	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		46.275,84	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		28.287,14	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.769,10	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		17.449,85	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	40.502,10	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	186.478,00	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		279.540,04	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

3. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire conform C 107, vitraj redus, dotată cu recuperator de căldură, obloane, panouri solare și panouri fotovoltaice – P3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de envelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		42,7 x 28,5 x 15,27	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 9E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)		0,398	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	NE	0,90	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scârilor.
		SE	5,67	%	
		SV	3,33	%	
		NV	8,34	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		7,21	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		9,05	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al

			Cantitate	Unitate	Descriere
					sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		2.5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,6158	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,2355	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,5419	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,9937	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	759,28	m	
		transmisie termică liniară medie	0,155	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		Jaluzele		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0.38	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	control	92	%	
		generare	100	%	racire radianta, EER =2,70
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	94,85	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	91,19	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	13		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,29	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		146.968,64	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		46.275,84	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		28.287,14	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.769,10	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface

			Cantitate	Unitate	Descriere
					nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		17.449,85	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		53,45	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		41.849,45	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	- 1.347,35	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuală	186.424,55	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		169.844,77	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

4. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire izolată superior, vitraj redus, dotată cu obloane și recuperator de căldură – P4)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamică cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare

		Cantitate	Unitate	Descriere
Geometria clădirii	lungime × lăţime × înălţime	42,7 x 28,5 x 15,27	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiţionat (EN 13790) şi luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a faţadei orientate spre sud
	numărul de etaje	P + 9E	—	
	raportul S / V (suprafaţă / volum)	0,398	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafaţa vitrată şi anvelopa totală a clădirii	NE	0,90	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace şi transparente, adiacente mediului natural, terasa, planşoul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		SE	5,67	
		SV	3,33	
		NV	8,34	
	orientare	0	°	unghi de azimut al faţadei sud (deviere de la direcţia sud a faţadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii		c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanţi	6,16	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat	9,05	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiţionate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric	2.5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereţilor	0,1936	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereţilor: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafaţa totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperişului	0,1531	W/m ² K	similar pereţilor
	valoare medie U a subsolului	0,3858	W/m ² K	planşeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor	0,7741	W/m ² K	similar pereţilor; ar trebui să se ţină cont de puntea termică datorită cadrului şi separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punţi termice	lungimea totală	759,28	m
		transmisie termică liniară medie	0,083	W/mK
	capacitate termică per unitate de suprafaţă	pereţi externi	-	J/m ² K
		pereţi interiori	266.060	J/m ² K
		dale	-	J/m ² K
	tipul sistemului de umbrire	Jaluzele, perdele		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.

			Cantitate	Unitate	Descriere
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0.38	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radianta, EER =2,70
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	91,17	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,34	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	13		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,29	ore/zi medie sezon cald	

			Cantitate	Unitate	Descriere
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		60.201,44	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		36.272,50	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		28.295,67	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.769,10	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		17.449,85	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	44.728,10	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	95.689,00	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		206.178,39	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

5. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire izolată superior, vitraj redus, dotată cu obloane, recuperator de căldură, panouri solare și panouri fotovoltaice – P5)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		42,7 x 28,5 x 15,27	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 9E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)		0,398	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	NE	0,90	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, perețele către casa scării.
		SE	5,67	%	
		SV	3,33	%	
		NV	8,34	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,16	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		9,05	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile +

			Cantitate	Unitate	Descriere
					echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		2.5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,1936	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,1531	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,3858	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,7741	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	759,28	m	
		transmisie termică liniară medie	0,083	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		Jaluzele, perdele		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,38	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală

			Cantitate	Unitate	Descriere
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	91,17	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,34	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	13		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,29	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		67.394,00	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		14.509,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		28.295,67	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.769,10	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de

			Cantitate	Unitate	Descriere
					căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		17.449,85	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		53,45	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		41.849,45	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	2.878,65	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	95.635,55	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		96.483,12	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

6. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire conform C 107, vitraj superior, dotată cu recuperator de căldură – P6)

		Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar		Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62		valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate	București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire	$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire	-	CDD	
	sursa setului de date climatice	Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului	Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost

			Cantitate	Unitate	Descriere
					luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		42,7 x 28,5 x 15,27	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 9E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)		0,398	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	NE	0,90	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.
		SE	15,55	%	
		SV	9,13	%	
		NV	22,85	%	
orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)	
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		7,21	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		11,55	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		2.5	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,6018	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,2355	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,5419	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,9976	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	759,28	m	
		transmisie termică liniară medie	0,1551	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
dale		-	J/m²K		

			Cantitate	Unitate	Descriere
	tipul sistemului de umbrire		Jaluzele, perdele		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,38	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radianta, EER =2,70
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	91,19	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,34	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	13		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		sistem de răcire	0,54	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		331.589,96	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		48.532,50	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		28.287,00	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.769,10	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		14.847,00	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	47.029,10	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	272.578,00	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	

		Cantitate	Unitate	Descriere
	energie primară	376.713,78	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

7. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire conform C 107, vitraj superior, dotată cu recuperator de căldură și obloane – P7)

		Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar		Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de envelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62		valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate	București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire	$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire	-	CDD	
	sursa setului de date climatice	Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului	Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime	42,7 x 28,5 x 15,27	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje	P + 9E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)	0,398	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	NE	0,90	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scârilor.
		SE	15,55	
		SV	9,13	
		NV	22,85	
	orientare	0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii		c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți	6,16	W/m ²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		11,55	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		2.5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,6018	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,2355	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,5419	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,9976	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	759,28	m	
		transmisie termică liniară medie	0,1551	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		Jaluzele, perdele		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,38	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri

			Cantitate	Unitate	Descriere
	încălzire				racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radianta, EER =2,70
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	91,19	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,34	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	13		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,54	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		229.718,84	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		48.532,50	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		28.287,00	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)

			Cantitate	Unitate	Descriere
	consumul de energie pentru ventilare		12.769,10	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		14.846,13	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	47.029,10	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	272.578,00	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		376.713,78	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

8. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire conform C 107, vitraj superior, dotată cu recuperator de căldură, obloane, panouri solare și panouri fotovoltaice – P8)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate	București 44°27'N 26°10'E			numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire	$N_{12}^{20} = 3170$		HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire	-		CDD	
	sursa setului de date climatice	Anul climatic tip			Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului	Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale			De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime	42,7 x 28,5 x 15,27		m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje	P + 9E		—	
	raportul S / V (suprafață / volum)	0,398		m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	NE	0,90	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		SE	15,55	%	
		SV	9,13	%	
		NV	22,85	%	
	orientare	0		°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți	6,16		W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat	11,55		W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului	2.5		W/m ²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,6018	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,2355	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,5419	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,9976	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	759,28	m	
		transmisie termică liniară medie	0,1551	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		Jaluzele, perdele		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,38	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	92	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radianta , EER =2,70
		distribuție	98	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	91,19	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,34	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	13		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,54	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		229.718,84	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		48.532,50	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		28.287,00	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.769,10	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface

			Cantitate	Unitate	Descriere
					nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		14.846,13	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		53,45	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		41.849,45	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	5.179,65	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuală	272.524,55	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		267.018,51	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

9. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire izolată superior, vitraj superior, dotată cu recuperator de căldură și obloane – P9)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare

				Cantitate	Unitate	Descriere
Geometria clădirii	lungime × lăţime × înălţime			42,7 x 28,5 x 15,27	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiţionat (EN 13790) şi luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a faţadei orientate spre sud
	numărul de etaje			P + 9E	—	
	raportul S / V (suprafaţă / volum)			0,398	m²/m³	
	raportul dintre suprafaţa vitrată şi anvelopa totală a clădirii	NE	0,90	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace şi transparente, adiacente mediului natural, terasa, planşeu peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.	
		SE	15,55	%		
		SV	9,13	%		
		NV	22,85	%		
orientare			0	°	unghi de azimut al faţadei sud (deviere de la direcţia sud a faţadei orientate spre sud)	
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanţi		7,21	W/m²		
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		11,55	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiţionate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)	
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		2.5	W/m²		
Elementele clădirii	valoare medie U a pereţilor		0,1893	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereţilor: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafaţa totală a peretelui de tip i	
	valoare medie U a acoperişului		0,1531	W/m²K	similar pereţilor	
	valoare medie U a subsolului		0,3858	W/m²K	planşeu peste subsolul tehnic	
	valoare medie U a ferestrelor		0,7506	W/m²K	similar pereţilor; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului şi separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)	
	punţi termice	lungimea totală	759,28	m		
		transmisie termică liniară medie	0,0831	W/mK		
	capacitate termică per unitate de suprafaţă	pereţi externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar	
		pereţi interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)	
dale		-	J/m²K			

			Cantitate	Unitate	Descriere
	tipul sistemului de umbrire		Jaluzele, perdele		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,38	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radianta, EER =2,50
		distribuție	98	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	91,19	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,34	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	13		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,45	ore/zi medie sezon cald	

			Cantitate	Unitate	Descriere
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		61.004,84	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		56.625,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		28.295,14	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.769,10	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		14.846,13	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	50.266,10	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	95.794,00	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		220.785,60	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

10. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire izolată superior, vitraj superior, dotată cu

**recuperator de căldură, obloane, panouri solare și
panouri fotovoltaice – P10)**

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		42,7 x 28,5 x 15,27	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 9E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)		0,398	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	NE	0,90	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, pereții către casa scării.
		SE	15,55	%	
		SV	9,13	%	
		NV	22,85	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		7,21	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		11,55	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)

			Cantitate	Unitate	Descriere
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		2.5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,1893	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,1531	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,3858	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,7506	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	759,28	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0831	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		Jaluzele, perdele		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,38	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	control	92	%	
		generare	100	%	racire radianta , EER =2,70
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	91,19	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,34	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	13		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,45	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		61.004,84	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		56.625,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		28.295,14	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.769,10	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele

			Cantitate	Unitate	Descriere
					de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		14.846,13	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		53,45	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		41.849,45	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	8.416,65	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	95.740,55	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		111.090,33	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

Tabelul 4

Tabel ilustrativ pentru enumerarea variantelor / măsurilor selectate

Măsură	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Izolația peretelui	0,6158 W/m ² K	0,6158 W/m ² K	0,6158 W/m ² K	0,1936 W/m ² K	0,1936 W/m ² K	0,6158 W/m ² K	0,6158 W/m ² K	0,6158 W/m ² K	0,1893 W/m ² K	0,1893 W/m ² K
Izolația acoperișului	0,2355 W/m ² K	0,2355 W/m ² K	0,2355 W/m ² K	0,1531 W/m ² K	0,1531 W/m ² K	0,2355 W/m ² K	0,2355 W/m ² K	0,2355 W/m ² K	0,1531 W/m ² K	0,1531 W/m ² K
Ferestre	1,9937 W/m ² K (termoizolant)	1,9937 W/m ² K (termoizolant)	1,9937 W/m ² K (termoizolant)	0,7741 W/m ² K (termoizolant)	0,7741 W/m ² K (termoizolant)	1,9937 W/m ² K (termoizolant)	1,9937 W/m ² K (termoizolant)	1,9937 W/m ² K (termoizolant)	0,7506 W/m ² K (termoizolant)	0,7506W/m ² K (termoizolant)
Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa totală a clădirii	17,61%	17,61%	17,61%	17,61%	17,61%	47,8%	47,8%	47,8%	47,8%	47,8%
Măsuri legate de clădire (masa termală etc.)	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K
Sistem de încălzire	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală
Apă caldă menajeră	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală
Sistem de ventilație (inclusiv ventilația pe timp de noapte)	naturala, stururi mobile (vara, ore ocupare)	mecanică, stururi mobile (vara, ore ocupare), recuperator căldură	mecanică, stururi mobile (vara, ore ocupare), recuperator căldură	mecanică, stururi mobile (vara, ore ocupare)	mecanică, stururi mobile (vara, ore ocupare), recuperator căldură	mecanică, stururi mobile (vara, ore ocupare), recuperator căldură	mecanică, stururi mobile (vara, ore ocupare), recuperator căldură	mecanică, stururi mobile (vara, ore ocupare), recuperator căldură	mecanică, stururi mobile (vara, ore ocupare), recuperator căldură	mecanică, stururi mobile (vara, ore ocupare), recuperator căldură
Sistemul de răcire a spațiului	echipamente split – EER = 2.7	racire radiantă – EER = 2.7	racire radiantă – EER = 2.5	racire radiantă – EER = 2.5	racire radiantă – EER = 2.7	racire radiantă – EER = 2.7	racire radiantă – EER = 2.7	racire radiantă – EER = 2.7	racire radiantă – EER = 2.7	racire radiantă – EER = 2.7
Măsuri bazate pe SER	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice

Măsură	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Schimbarea vectorului energetic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Etc.	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic

Enumerarea măsurilor este cu titlu ilustrativ.

Pentru anvelopa clădirii: U în W/m²K

Pentru sistem: eficiența

Pot fi selectate mai multe niveluri de îmbunătățire (de exemplu: valorile de transfer termic diferite pentru ferestre)

Tabelul 5

Tabel cu rezultatele calculării cererii de energie – clădire publică

Măsură / pachet / variantă (astfel cum este descrișă în tabelul 4)	Necesar energetic		Consum energetic [kWh/m ² a]					Energia livrată specificată per sursă	Cererea de energie primară kWh/m ² ,a	Reducerea necesarului de energie în energie primară în comparație cu clădirea de referință %
	Pentru încălzire	Pentru răcire	Încălzire	Răcire	Ventilație	Apă caldă menajeră	Iluminat & logistica			
P1	63,64	7,61	67,44	1,69	2,38	5,28	3,26	E.distr. = 72,72 E.electric = 7,33	86,85	-
P2	27,44	8,64	29,54	1,92	2,38	5,28	3,26	E.distr. = 34,82 E.electric = 7,56	52,19	39,91
P3	27,44	8,64	29,54	1,92	2,38	5,28	3,26	E.distr. = 34,81 E.electric = - 0,25	31,71	63,49
P4	11,24	12,19	12,58	2,71	2,38	5,28	3,26	E.distr. = 17,87 E.electric = 8,35	38,49	55,68
P5	11,24	12,19	12,58	2,71	2,38	5,28	3,26	E.distr. = 17,86 E.electric = 0,54	18,01	79,26
P6	55,32	16,31	61,91	3,62	2,38	5,28	2,77	E.distr. = 67,19 E.electric = 8,78	85,49	1,57
P7	42,89	16,31	45,61	3,62	2,38	5,28	2,77	E.distr. = 50,89 E.electric = 8,78	70,33	19,02
P8	42,89	16,31	45,61	3,62	2,38	5,28	2,77	E.distr. = 35,92 E.electric = 0,97	35,94	58,62
P9	11,39	19,03	12,60	4,23	2,38	5,28	2,77	E.distr. = 17,89 E.electric = 9,39	41,22	52,54
P10	11,39	19,03	12,60	4,23	2,38	5,28	2,77	E.distr. = 17,88 E.electric = 1,57	20,74	76,12

Tabelul 6

Date de ieșire și calculul costului global

MACROECONOMIC

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
P1	2.683,36	13,26	-	634,02	140,32	3,60	458,43	0,03	70		3.016,13
P2	2.652,55	13,26	-	303,54	144,70	1,98	542,08	0,03	70		2.573,95
P3	2.898,05	17,04	-	303,44	– 4,81	1,48	542,08	0,03	70		2.673,12
P4	3.261,00	13,26	-	155,76	159,80	1,31	572,89	0,03	70		3.018,23
P5	3.506,50	17,04	-	155,67	10,29	0,80	572,89	0,03	70		3.117,41
P6	2.597,38	17,04	-	585,78	168,02	3,45	542,08	0,03	70		2.829,60
P7	2.587,10	13,26	-	443,69	168,02	2,75	444,81	0,03	70		2.770,01
P8	2.832,60	13,26	-	443,59	18,51	2,24	444,81	0,03	70		2.865,40
P9	4.172,75	13,26	-	155,93	179,58	1,38	458,43	0,03	70		4.064,47
P10	4.418,25	17,04	-	155,84	30,07	0,87	458,43	0,03	70		4.163,65

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

FINANCIAR

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
P1	3.327,37	16,44	-	786,19	184,10	0,00	568,45	0,03	70		3.745,65
P2	3.289,16	16,44	-	376,39	52,19	0,00	672,18	0,03	70		3.199,65
P3	3.593,59	21,13	-	376,28	– 6,32	0,00	627,18	0,03	70		3.312,50
P4	4.043,64	16,44	-	193,14	209,65	0,00	710,39	0,03	70		3.752,48
P5	4.348,07	28,51	-	193,03	13,49	0,00	710,39	0,03	70		3.865,34
P6	3.100,14	21,13	-	726,38	220,43	0,00	551,57	0,03	70		3.516,51
P7	3.208,01	16,44	-	550,17	220,43	0,00	551,57	0,03	70		3.443,48
P8	3.512,43	16,44	-	550,06	24,28	0,00	551,57	0,03	70		3.551,64
P9	5.174,21	16,44	-	193,35	235,61	0,00	568,45	0,03	70		5.051,15
P10	5.478,63	21,13	-	193,24	39,45	0,00	568,45	0,03	70		5.164,01

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

Tabelul 7

Tabel comparativ atât pentru clădirile noi, cât și pentru clădirile existente

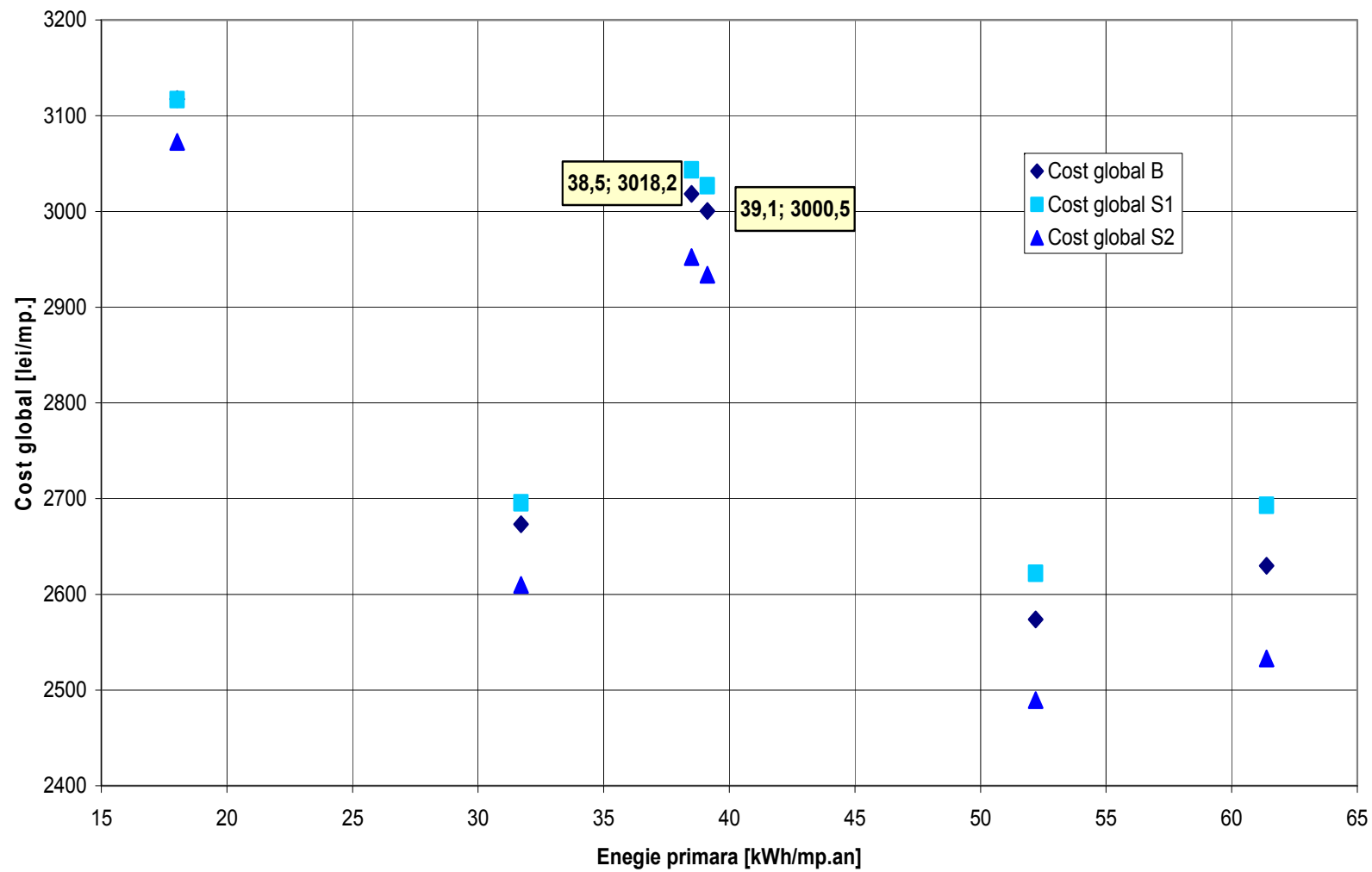
Clădire de referință kWh/m ² , a	Intervalul / nivelul optim din punct de vedere al costurilor (de la – la) (pentru o abordare la nivelul componentelor, în unitatea relevantă) kWh/m ² , a	Cerințe actuale pentru clădirile de referință kWh/m ² , a	Decalaj %
61,38	45-60	61,38	2,38

Justificarea decalajului: -

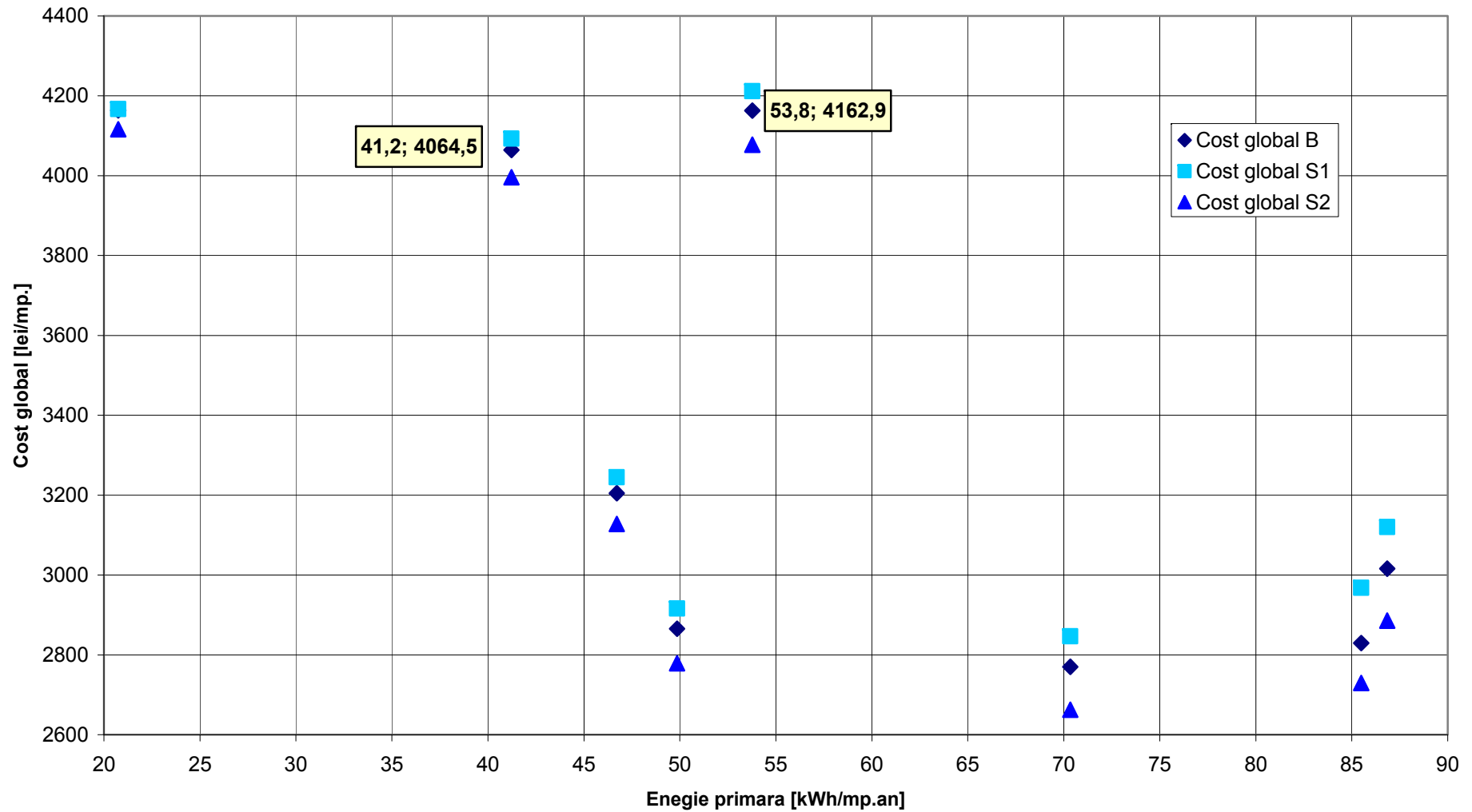
Plan de reducere a decalajului nejustificabil:

Pentru clădirile publice noi se impune adoptarea soluțiilor proprii variantei C107-2 vitraj normal (52.2 kWh/m²an) - raport de vitrare normal.

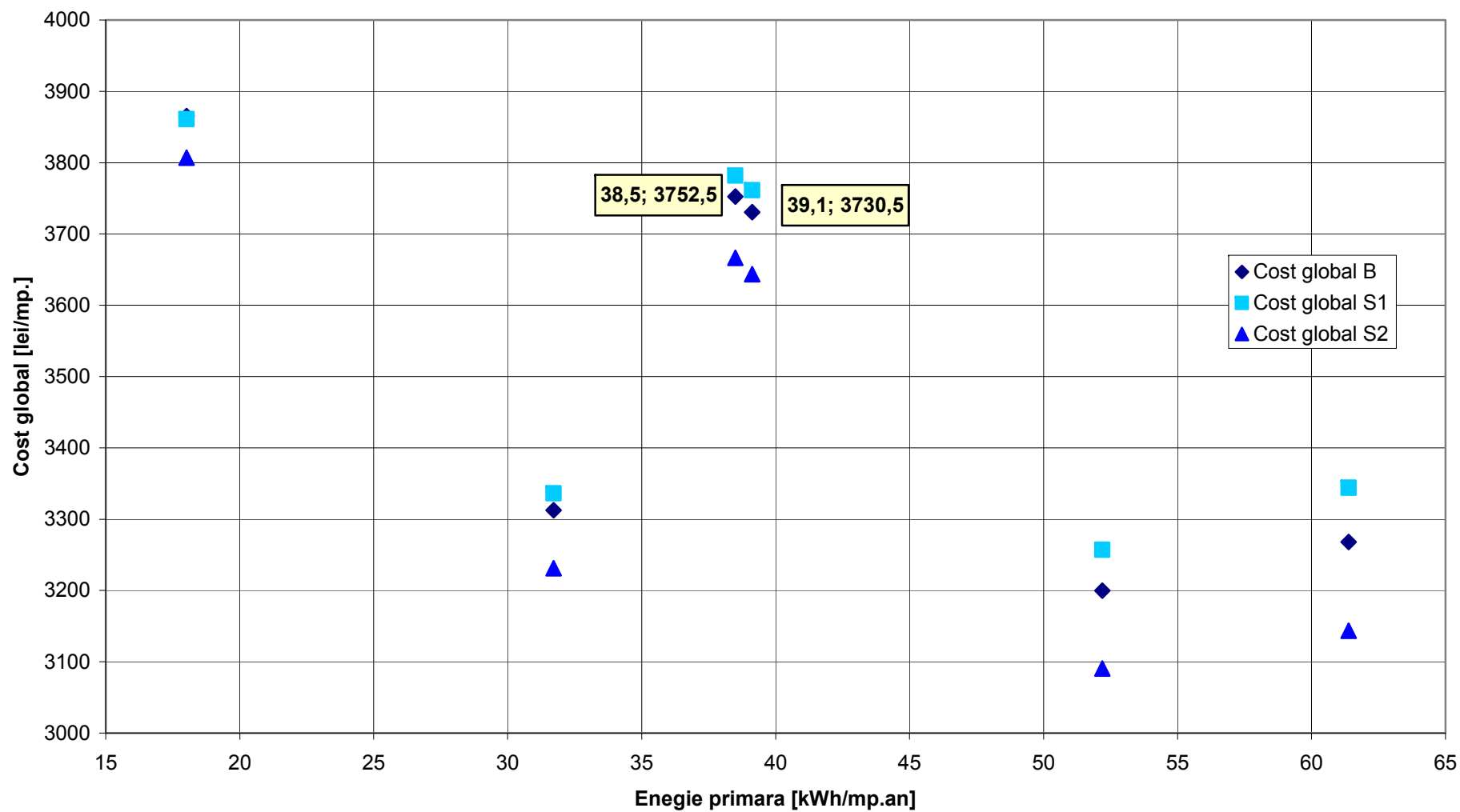
Cost global specific in functie de energia primara specifica - Birouri noi cu vitraj normal, zona climatica II (Analiza macroeconomica)



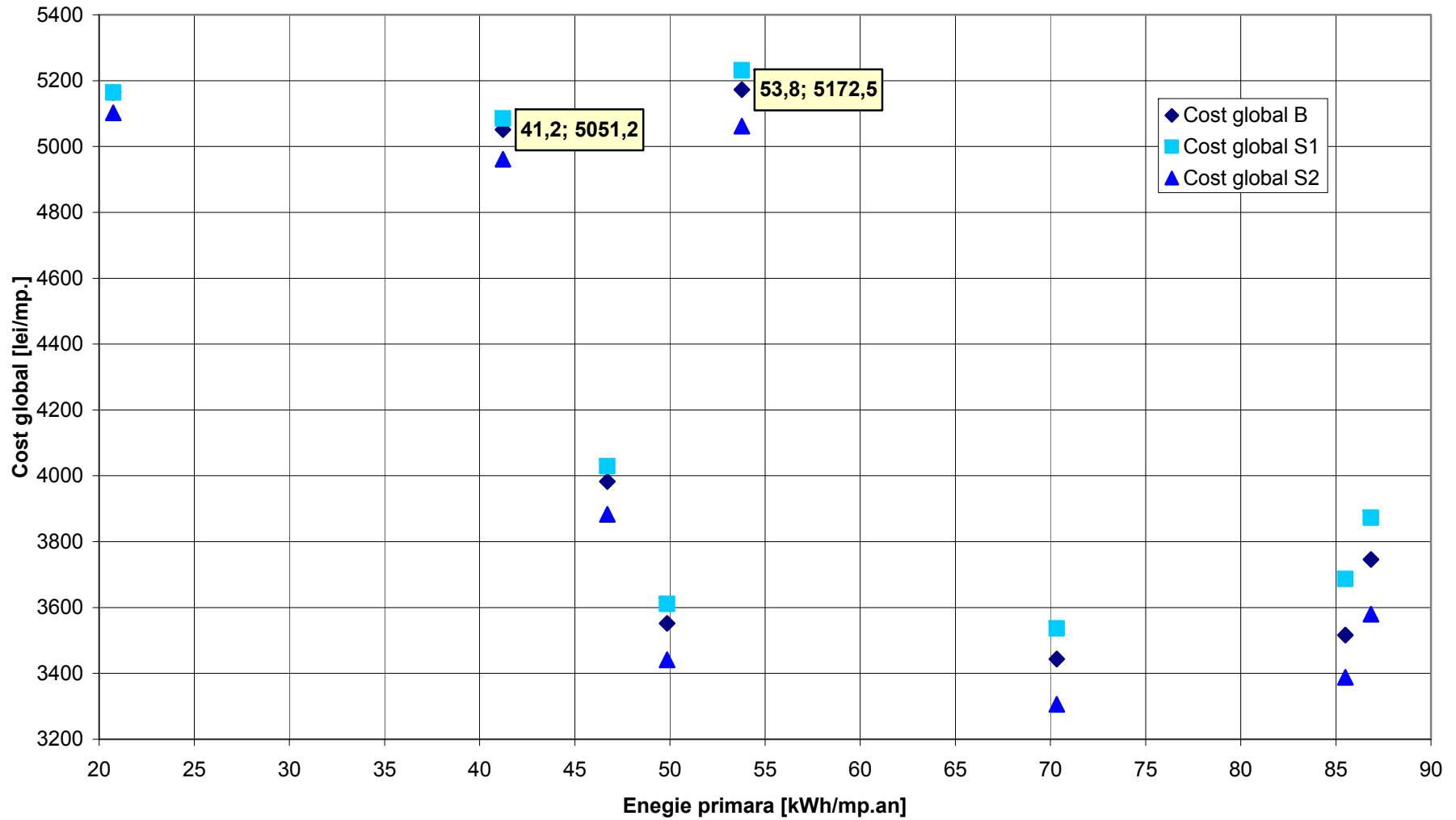
Cost global specific in functie de energia primara specifica - Birouri noi cu vitraj superior, zona climatica II (Analiza macroeconomica)



Costul global specific în funcție de energia primară specifică - Birouri noi cu vitraj redus, zona climatică II (Analiza financiară)



Costul global specific în funcție de energia primară specifică - Birouri cu vitraj superior, zona climatică II (Analiza financiară)



ANEXA 9

**Clădiri noi destinate
învățământului,
zona climatică II**

Tabelul 2

Clădire de referință pentru scoli clădirile noi – zona climatică II

Pentru clădiri existente	Geometria clădirii ¹	Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa clădirii și a ferestrelor fără expunere solară	Suprafața în m ² cum este utilizată în codul clădirii	Descrierea clădirii ²	Performanța energetică medie kWh/m ² , a (înaintea investiției)	Cerințe la nivel de componente (valoare tipică)
(d). Clădiri de învățământ	$AE / V = 0,424 \text{ m}^{-1}$ AE.SE 449,74 AE.SV 210,15 AE.NV 366,30 AE.NE 293,59 AE T 713,63 AE.SB 713,63 AE CS 351,96	$A.FE/AE = 0,164$ $A.FE(ns)/AE = 0,0316$	Autil = 1857,6 m ²	Caramida, clădire permeabilă la aer, utilizare 13 ore/zi	$q.en.primara = 150,31$ kWh/m ² an	Conform normativ C107/2010 Clădire în clasa 2 de inerție medie $m = 193,04 \text{ kg/m}^2$ și funcționare discontinuă. $U.med.vert. = 0,625$ W/m ² K $U.op. terasa = 0,25$ W/m ² K $U.op planseu sbs. = 0,43487$ W/m ² K $U fe = 2,00$ W/m ² K

¹ S/V (raportul dintre suprafață și volum), orientare, suprafața de fațadă N/V/S/E.

² Materiale de construcție, etanșeitățile tipice la aer (calitativ), modelul de utilizare (dacă este cazul), vechime (dacă este cazul).

Tabelul 3
1. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire conform C 107 – P1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		45,50 x 18,0 x 7,90	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 2E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)		0,424	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	NE	5,58	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scârilor.
		SE	7,94	%	
		SV	5,54	%	
		NV	4,09	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) școală	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		21,52	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		7,38	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)

			Cantitate	Unitate	Descriere
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		2.5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,5875	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,2279	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,4006	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		2,0000	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	818,77	m	
		transmisie termică liniară medie	0,176	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		Jaluzele, perdele		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	2,93	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	control	99	%	
		generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	92,57	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,28	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie, mai, iunie, septembrie
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	1,72	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		124.002,44	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		23.272,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		36.493,80	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilație		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele

			Cantitate	Unitate	Descriere
					de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		36.178,94	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	174.268,07	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuală	117.199,00	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		279.268,23	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

2. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire conform C 107, dotată cu obloane și recuperatoare de căldură – P2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră		De exemplu, mediul rural, suburban,

				Cantitate	Unitate	Descriere
				parțială a anvelopei verticale		urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime			45,50 x 18,0 x 7,90	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje			P + 2E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)			0,424	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	NE	5,58	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.	
		SE	7,94	%		
		SV	5,54	%		
		NV	4,09	%		
	orientare			0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii				c) școală	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		21,52	W/m²		
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		7,38	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)	
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		2.5	W/m²		
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților			0,5875	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului			0,2279	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului			0,4006	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor			1,3938	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	818,77	m		
		transmisie termică liniară medie	0,176	W/mK		
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar	
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		Jaluzele, perdele		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	2,90	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radiantă , EER =2,70
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97.2	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	92,57	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,28	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie, mai, iunie, septembrie
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	13		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		sistem de răcire	1,03	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		4.346,79	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		30.845,45	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		36.492,80	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		14.579,19	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		36.002,14	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	62.116,44	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	44.870,70	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		204.472,90	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

3. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire conform C 107, dotată cu obloane, recuperatoare de căldură și panouri fotovoltaice – P3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		45,50 x 18,0 x 7,90	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 2E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)		0,424	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	NE	5,58	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		SE	7,94	%	
		SV	5,54	%	
		NV	4,09	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) școală	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		21,52	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		7,38	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile +

			Cantitate	Unitate	Descriere
					echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		2.5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,5875	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,2279	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,4006	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,3938	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	818,77	m	
		transmisie termică liniară medie	0,176	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		Jaluzele, perdele		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	2,90	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală

			Cantitate	Unitate	Descriere
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radianta, EER =2,70
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	92,57	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,28	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie, mai, iunie, septembrie
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	13		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	1,03	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		4.346,79	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		28.560,60	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		39.436,85	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		14.579,19	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de

			Cantitate	Unitate	Descriere
					căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		36.002,14	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		55.795,74	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	6.317,20	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuală	44.870,70	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		58.285,46	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

4. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire izolată superior – P4)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența

				Cantitate	Unitate	Descriere
				parțială a anvelopei verticale		clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime			45,50 x 18,0 x 7,90	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje			P + 2E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)			0,424	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	NE	5,58	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.	
		SE	7,94	%		
		SV	5,54	%		
		NV	4,09	%		
	orientare			0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii				c) școală	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		21,52	W/m²		
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		7,38	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)	
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		2.5	W/m²		
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților			0,3124	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului			0,2049	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului			0,6306	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor			1,4020	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	1.095,12	m		
		transmisie termică liniară medie	0,0811	W/mK		
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar	
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)	
dale		-	J/m²K			

			Cantitate	Unitate	Descriere
	tipul sistemului de umbrire		Jaluzele, perdele		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0.05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	2,90	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	-	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	92,57	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,28	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie, mai, iunie, septembrie
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație			
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	1,72	ore/zi medie sezon cald	

			Cantitate	Unitate	Descriere
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		59.769,58	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		22.894,92	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		39.036,33	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilație		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		36.113,44	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	45.279,46	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	106.240,44	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		217.404,58	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

5. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire izolată superior, dotată cu obloane și recuperatoare – P5)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		45,50 x 18,0 x 7,90	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 2E	—	
	raportul S / V (suprafață / volum)		0,424	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	NE	5,58	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, pereții către casa scării.
		SE	7,94	%	
		SV	5,54	%	
		NV	4,09	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) școală	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		21,52	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		7,85	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		2.5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,3124	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} \cdot \dots)$

			Cantitate	Unitate	Descriere
					$\frac{A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}}{A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n}}$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,2049	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,6306	W/m²K	planșeu peste subsol tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,0615	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	1.095,12	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0811	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		Jaluzele, perdele		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0.05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	2,90	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radiantă , EER ≈2,70
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	control	99	%	
		generare	92,57	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,28	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie, mai, iunie, septembrie
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	13		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	3,34	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		3.538,12	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		31.016,35	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		39.235,85	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		14.579,19	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		36.113,44	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme

			Cantitate	Unitate	Descriere
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	63.097,68	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuală	43.700,16	kWh/a	
		alte (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		205.959,30	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

6. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire izolată superior, dotată cu obloane, recuperatoare și panouri fotovoltaice – P6)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001 / 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale		De exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		45,50 x 18,0 x 7,90	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a

		Cantitate	Unitate	Descriere
				fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 2E	—
	raportul S / V (suprafață / volum)		0,424	m ² /m ³
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	NE	5,58	%
		SE	7,94	%
		SV	5,54	%
		NV	4,09	%
	orientare		0	°
Aport intern	utilizarea clădirii		c) școală	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		21,52	W/m ²
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		7,85	W/m ²
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		2.5	W/m ²
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,3124	W/m ² K
				valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,2049	W/m ² K
	valoare medie U a subsolului		0,6306	W/m ² K
	valoare medie U a ferestrelor		1,0615	W/m ² K
	punți termice	lungimea totală	1.095,12	m
		transmisie termică liniară medie	0,0811	W/mK
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K
		pereți interiori	266.060	J/m ² K
		dale	-	J/m ² K
	tipul sistemului de umbrire		Jaluzele, perdele	de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—
				energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor

			Cantitate	Unitate	Descriere
					ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	2,90	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	98,2	%	
		emisie	97	%	
		control	92	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	92,57	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,28	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	13	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie, mai, iunie, septembrie
		iluminat	13	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	13		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	3,34	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		3.538,12	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată

			Cantitate	Unitate	Descriere
	energia necesară pentru răcire		31.016,35	kWh/a	sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		39.235,85	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		14.579,19	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		36.113,44	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate / sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		55.795,74	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	7.301,94	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuală	43.700,16	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		59.771,86	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

Tabelul 4**Tabel ilustrativ pentru enumerarea variantelor / măsurilor selectate**

Măsură	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Izolația peretelui	0,5875 W/m ² K	0,5875 W/m ² K	0,5875 W/m ² K	0,3124 W/m ² K	0,3124 W/m ² K	0,3124 W/m ² K
Izolația acoperișului	0,2279 W/m ² K	0,2279 W/m ² K	0,2279 W/m ² K	0,2049 W/m ² K	0,2049 W/m ² K	0,2049 W/m ² K
Ferestre	2,0000 W/m ² K (termoizolant)	1,3937 W/m ² K (termoizolant)	1,3937 W/m ² K (termoizolant)	1,4020 W/m ² K (termoizolant)	1,0615 W/m ² K (termoizolant)	1,0615 W/m ² K (termoizolant)
Pondere suprafeței vitrate din anvelopa totală a clădirii	16,36 %	16,36 %	16,36 %	16,36 %	16,36 %	16,36 %
Măsuri legate de clădire (masa termală etc.)	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K
Sistem de încălzire	Districtuală	Districtuală	Districtuală	Districtuală	Districtuală	Districtuală
Apă caldă menajeră	Districtuală	Districtuală	Districtuală	Districtuală	Districtuală	Districtuală
Sistem de ventilație (inclusiv ventilația pe timp de noapte)	naturala neorganizată, stururi mobile (vara, ore ocupare)	mecanică, stururi mobile (vara, ore ocupare), recuperator căldură	mecanică, stururi mobile (vara, ore ocupare), recuperator căldură	mecanică, stururi mobile (vara, ore ocupare)	mecanică, stururi mobile (vara, ore ocupare), recuperator căldură	mecanică, stururi mobile (vara, ore ocupare), recuperator căldură
Sistemul de răcire a spațiului	echipamente split – EER = 2.7	racire radiantă – EER = 2.7	racire radiantă – EER = 2.5	echipamente split – EER = 2.7	racire radiantă – EER = 2.7	racire radiantă – EER = 2.7
Măsuri bazate pe SER	-	-	panouri fotovoltaice	-	panouri fotovoltaice	-
Schimbarea vectorului energetic	-	-	-	-	-	-
Tip iluminat	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic

Enumerarea măsurilor este cu titlu ilustrativ.

Pentru anvelopa clădirii: U în W/m²K

Pentru sistem: eficiența

Pot fi selectate mai multe niveluri de îmbunătățire (de exemplu: valorile de transfer termic diferite pentru ferestre)

Tabelul 5

Tabel cu rezultatele calculării cererii de energie – clădire publică

Măsură / pachet / variantă (astfel cum este descrișă în tabelul 4)	Necesar energetic		Consum energetic [kWh/m ² a]					Energia livrată specificată per sursă	Cererea de energie primară kWh/m ² ,a	Reducerea necesarului de energie în energie primară în comparație cu clădirea de referință %
	Pentru încălzire	Pentru răcire	Încălzire	Răcire	Ventilație	Apă caldă menajeră	Iluminat & logistica			
P1	66,75	9,40	72,59	4,64	-	21,22	19,44	E.distr. = 93,79 E.electric = 24,08	150,31	-
P2	2,34	15,38	2,92	6,15	7,85	21,23	19,44	E.distr. = 24,15 E.electric = 33,43	110,05	26,78
P3	2,34	15,38	2,92	6,15	7,85	21,23	19,44	E.distr. = 24,15 E.electric = 3,40	31,37	79,13
P4	32,18	12,33	36,17	4,93	-	21,01	19,44	E.distr. = 57,18 E.electric = 24,37	117,01	22,15
P5	1,90	16,69	2,41	6,68	7,85	21,12	19,44	E.distr. = 23,52 E.electric = 33,96	110,85	26,25
P6	1,90	16,69	2,41	6,68	7,85	21,12	19,44	E.distr. = 23,52 E.electric = 3,93	32,17	78,60

Tabelul 6

Date de ieșire și calculul costului global

MACROECONOMIC

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
P1	2.318,99	108,14	-	817,71	460,69	5,59	– 499,69	0,03	70		3.211,42
P2	2.489,31	108,14	-	210,57	639,73	3,21	– 499,69	0,03	70		2.951,27
P3	2.772,31	176,44	-	210,57	65,06	1,26	– 499,69	0,03	70		2.725,95
P4	2.496,32	108,14	-	498,49	466,24	4,04	– 512,77	0,03	70		3.060,46
P5	2.666,64	108,14	-	205,09	649,85	3,22	– 512,77	0,03	70		3.120,16
P6	2.949,64	176,44	-	205,09	75,18	1,26	– 512,77	0,03	70		2.894,84

FINANCIAR

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp.an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
P1	2.875,55	134,09	-	1.013,96	604,41	0,00	– 619,62	0,03	70		4.008,39
P2	3.068,74	134,09	-	261,11	839,29	0,00	– 619,62	0,03	70		3.701,62
P3	3.437,67	218,78	-	261,11	85,36	0,00	– 619,62	0,03	70		3.383,30
P4	3.095,44	134,09	-	618,13	611,69	0,00	– 635,83	0,03	70		3.823,52
P5	3.306,63	134,09	-	254,31	852,57	0,00	– 635,83	0,03	70		3.911,77
P6	3.657,55	218,78	-	254,31	98,63	0,00	– 635,83	0,03	70		3.593,45

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

Tabelul 7**Tabel comparativ atât pentru clădirile noi, cât și pentru clădirile existente**

Clădire de referință kWh/m ² , a	Intervalul / nivelul optim din punct de vedere al costurilor (de la – la) (pentru o abordare la nivelul componentelor, în unitatea relevantă) kWh/m ² , a	Cerințe actuale pentru clădirile de referință kWh/m ² , a	Decalaj %
150,31	30-78	150,31	92

Justificarea decalajului:

Cerințele actuale privind anvelopa clădirii sunt cele conform normativului C107 / 2010 (în prezent utilizate pentru proiectarea clădirilor noi). În normativ nu se fac precizări care vizează sistemele clădirii). Trecerea de la valoarea de 150,31 kWh/m²an la o valoare care se înscrie în intervalul de optim se va produce etapizat, după cum urmează:

- până în anul 2010 se propun soluții caracterizate de valoarea maximă a energiei primare de 110 kWh/m²an (P2);
- după anul 2020, până în anul 2030 se ajunge la valoarea maxim admisibilă a energiei primare de 53 kWh/m²an. Aceasta se realizează prin dotarea clădirii cu obloane termoizolante mobile pentru intervalele de neocupare în sezonul rece, prin dotare cu sistem de ventilație mecanică (plafon perforat și răcire radiantă) care include recuperator de căldură (72% eficiență) și prin dotare cu panouri fotovoltaice. Noua valoare a energiei primare este inclusă în intervalul de cost optim.

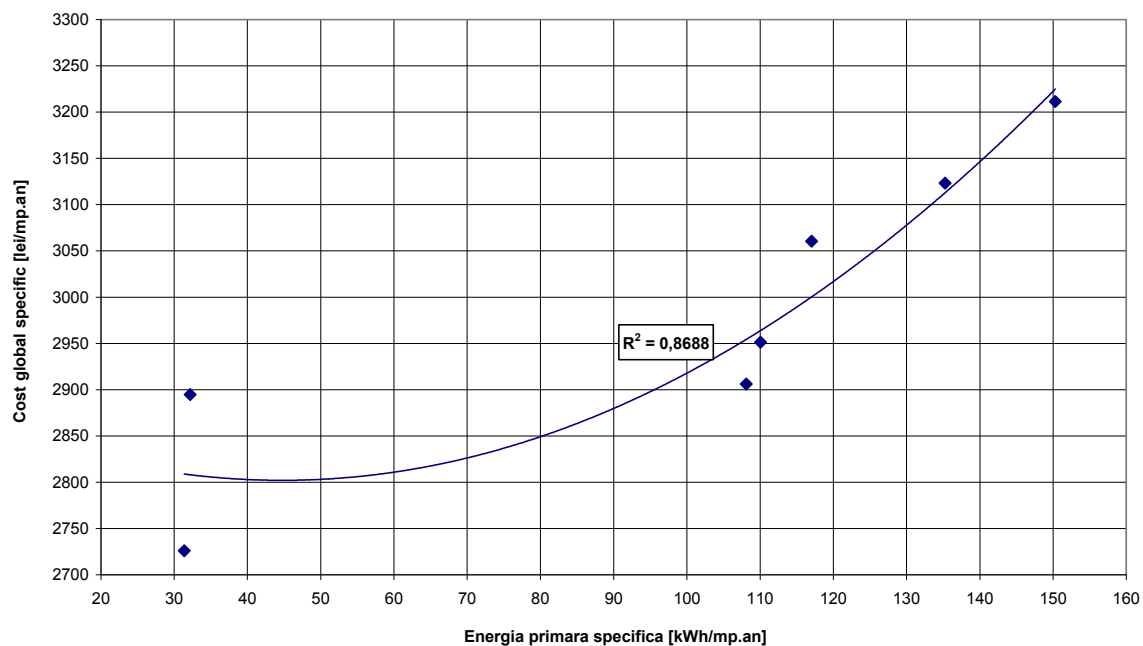
Plan de reducere a decalajului nejustificabil:

Pentru clădirile de tip școală existente se adoptă soluțiile de tip C107, asociate cu introducerea măsurilor rezultate din analiza de cost optim menționată (C107-2).

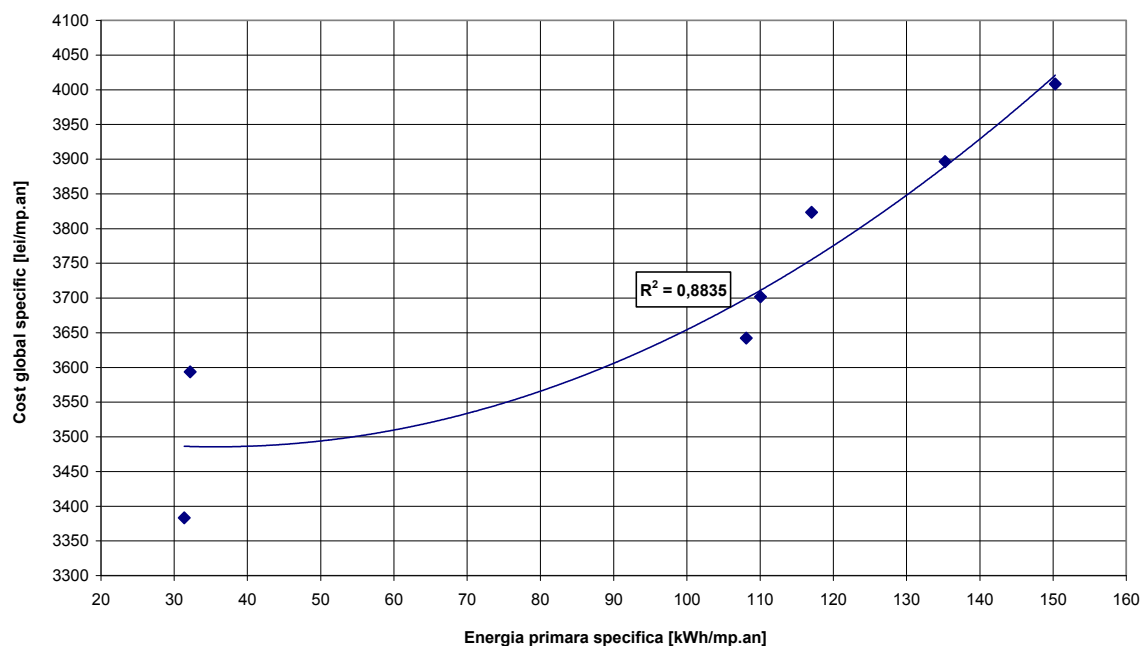
Valori utilizate pentru analiza de sensibilitate:

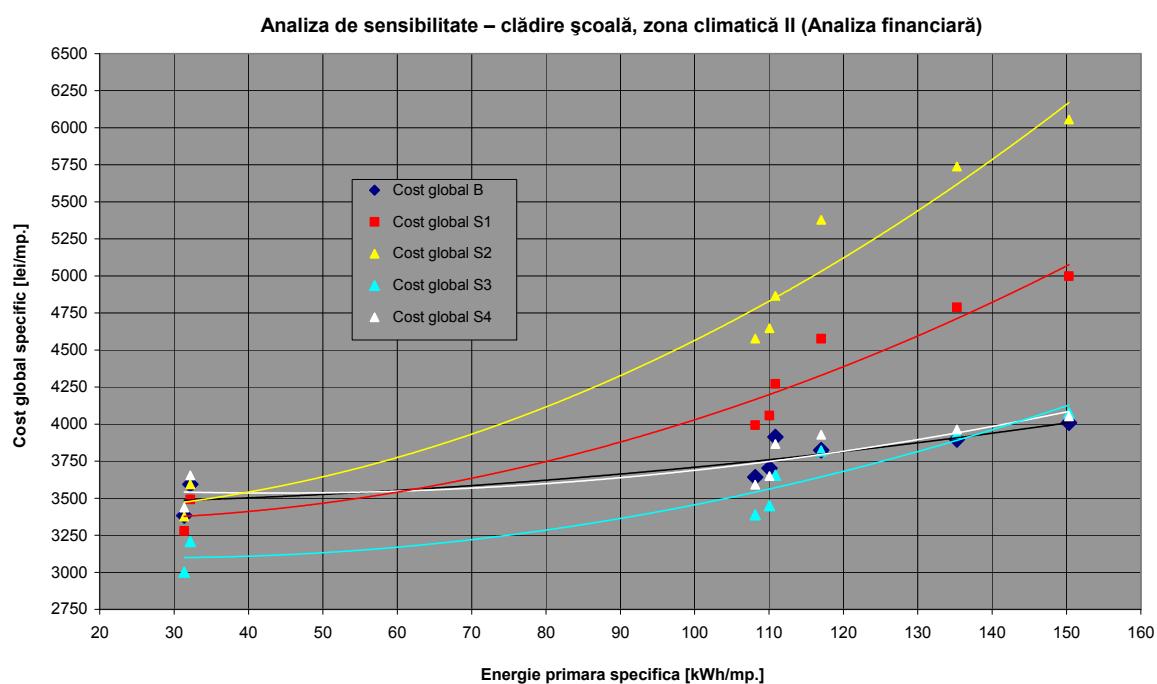
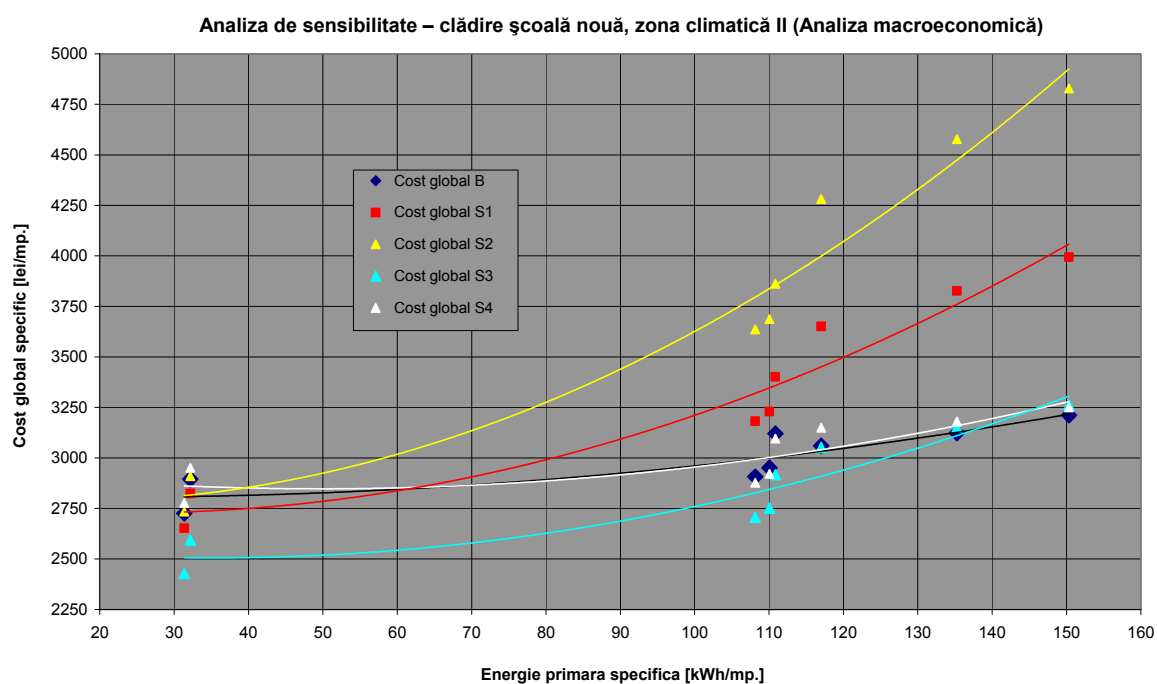
Varianța de calcul	Rata de actualizare [%]	Rata anuală de creștere a prețului căldurii [%]	Rata anuală de creștere a prețului en.electrice [%]
Baza	3	5	5
S1	3	8	8
S2	3	10	10
S3	2	5	5
S4	5	6	6

Cost global specific în funcție de energia primară specifică școală nouă, zona climatică II
(Analiza macroeconomică)



Cost global specific în funcție de energia primară specifică școală nouă, zona climatică II
(Analiza financiară)





ANEXA 10

**Clădiri noi destinate sistemului
sanitar, zona climatică II**

Tabelul 2

Clădire de referință pentru clădirile noi – zona climatică II

Pentru clădiri existente	Geometria clădirii ¹	Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa clădirii și a ferestrelor fără expunere solară	Suprafața în m ² cum este utilizată în codul clădirii	Descrierea clădirii ²	Performanța energetică medie kWh/m ² , a (înaintea investiției)	Cerințe la nivel de componente (valoare tipică)
(e). Spital	$AE / V = 0,416 \text{ m}^{-1}$ AE.SE 1023,24 AE.SV 56,16 AE.NV 877,84 AE.NE 206,36 AE T 375,00 AE.SB 928,00 AE CS 856,56	$A.FE/AE = 0,125$ $A.FE (ns)/AE=0,0087$	Autil = 1857,60 m ²	Caramida, clădire permeabilă la aer, utilizare 24 ore/zi	$q.en.primara = 256,18$ kWh/m ² an	Conform normativ C107/2010 Clădire în clasa 2 de inerție medie $m = 193,04 \text{ kg/m}^2$ și funcționare discontinuă. $U.med.vert. = 0,625 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U.op. terasa = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U.op planseu sbs. = 0,43487 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U fe = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$

¹ S/V (raportul dintre suprafață și volum), orientare, suprafața de fațadă N/V/S/E.

² Materiale de construcție, etanșeitatea tipică la aer (calitativ), modelul de utilizare (dacă este cazul), vechime (dacă este cazul).

Tabelul 3
1. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform C 107 – P1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturala și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		N ₁₂ ²⁰ = 3170	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbrire parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		125,0 x 10,0 x 7,43	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,416	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud - Est	5,29	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.
		Nord - Est	0,79	%	
		Nord - Vest	5,57	%	
		Sud - Vest	0,87	%	
	orientare		45	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent spital	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		5,22	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		4,8	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		1,5	W/m²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,5809	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,2432	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,3998	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		2,0000	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	3192,34	m	
		transmisie termică liniară medie	0,087	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		-		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	-	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	97,7	%	
		emisie	96.90	%	
		control	99	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,05	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	98,08	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,25	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		206.120,12	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		14.157,96	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		129.380,09	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare

			Cantitate	Unitate	Descriere
					pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		44.582,00	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.695,44	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	56.427,46	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice)
		încălzire districtuala	352.852,78	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		475.982,44	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

2. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire conform C 107, dotată cu obloane și recuperatoare – P2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare

				Cantitate	Unitate	Descriere
Geometria clădirii	lungime × lăţime × înălţime			125,0 x 10,0 x 7,43	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiţionat (EN 13790) şi luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a faţadei orientate spre sud
	numărul de etaje			P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafaţă / volum)			0,416	m²/m³	
	raportul dintre suprafaţa vitrată şi anvelopa totală a clădirii	Sud - Est	5,29	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace şi transparente, adiacente mediului natural, terasa, planşeu peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.	
		Nord - Est	0,79	%		
		Nord - Vest	5,57	%		
		Sud - Vest	0,87	%		
orientare			45	°	unghi de azimut al faţadei sud (deviere de la direcţia sud a faţadei orientate spre sud)	
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent spital	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanţi		5,22	W/m²		
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		4,8	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiţionate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)	
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		1,5	W/m²		
Elementele clădirii	valoare medie U a pereţilor		0,5809	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereţilor: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafaţa totală a peretelui de tip i	
	valoare medie U a acoperişului		0,2432	W/m²K	similar pereţilor	
	valoare medie U a subsolului		0,3998	W/m²K	planşeu peste subsolul tehnic	
	valoare medie U a ferestrelor		1,2891	W/m²K	similar pereţilor; ar trebui să se ţină cont de puntea termică datorită cadrului şi separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)	
	punţi termice	lungimea totală	3192,34	m		
		transmisie termică liniară medie	0,0876	W/mK		
	capacitate termică per unitate de suprafaţă	pereţi externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar	
		pereţi interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)	
		dale	-	J/m²K		

			Cantitate	Unitate	Descriere
	tipul sistemului de umbrire		-		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,5	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	97,7	%	
		emisie	96.90	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	răcire radiantă, EER =2,70
		distribuție	98	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,05	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	98,08	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,25	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		142.652,25	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		14.157,96	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		129.380,09	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, deumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		10.098,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		44.582,00	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.695,44	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	69.043,28	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă
		încălzire districtuala	257.890,40	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire	-	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		centrală etc.)			menajeră, iluminat, electrocasnice)
	energie primară		420.725,52	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

3. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire conform C 107, dotată cu obloane, recuperatoare, panouri solare și panouri fotovoltaice – P3)

				Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturala și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)	
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul	
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii	
	grade-zile încălzire		N ₁₂ ²⁰ = 3170	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat	
	grade-zile răcire		-	CDD		
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip	
	descrierea terenului		Mediu urban – umbrire parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare	
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		125,0 x 10,0 x 7,43	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud	
	numărul de etaje		P + 1E	—		
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,416	m²/m³		
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud - Est	5,29	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scârilor	
		Nord - Est	0,79	%		
		Nord - Vest	5,57	%		
		Sud - Vest	0,87	%		
orientare		45	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)		
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent spital	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	aport de căldură mediu de la ocupanți		5,22	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		4,8	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		1,5	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,5809	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,2432	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,3998	W/m²K	planșeu peste subsol tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,2891	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	3192,34	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0876	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		-		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,5	1/h	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	97,7	%	
		emisie	96.90	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	răcire radiantă, EER =2,70
		distribuție	98	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,05	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	98,08	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 81.3 kW (149,46 BTU/ m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,25	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		142.652,25	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		14.157,96	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		129.380,09	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare

			Cantitate	Unitate	Descriere
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		10.098,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru încălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		44.582,00	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.695,44	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		106.556,30	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		65.067,16	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	3.976,12	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	150.999,66	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		150.832,44	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

4. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire izolată superior, dotată cu recuperator – P4)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		125,0 x 10,0 x 7,43	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,416	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud - Est	5,29	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Nord - Est	0,79	%	
		Nord - Vest	5,57	%	
		Sud - Vest	0,87	%	
	orientare		45	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent spital	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		5,22	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		4,8	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		1,5	W/m ²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,2954	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,2432	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,3998	W/m²K	planșeu peste subsol tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,2987	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	3192,34	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0462	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		-		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,5	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	97,7	%	
		emisie	96.90	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	răcire radiantă, EER =2,70

			Cantitate	Unitate	Descriere
		distribuție	98	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,05	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	98,08	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 81.3 kW (149,46 BTU/ m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,12	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		93.488,52	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		3.716,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		129.380,09	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		10.098,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru

			Cantitate	Unitate	Descriere
					transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		44.582,00	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.695,44	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	64.862,78	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	226.471,62	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		380.555,56	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

5. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire izolată superior, dotată cu recuperatoare și obloane – P5)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamică cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului

				Cantitate	Unitate	Descriere
						climatic tip
	descrierea terenului			Mediu urban – umbrire parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime			125,0 x 10,0 x 7,43	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje			P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)			0,416	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud - Est	5,29	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, perețele către casa scărilor.	
		Nord - Est	0,79	%		
		Nord - Vest	5,57	%		
		Sud - Vest	0,87	%		
	orientare			45	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii				c) echivalent spital	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți			5,22	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat			4,8	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric			1,5	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților			0,2954	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului			0,2432	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului			0,3998	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor			0,8993	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală		3192,34	m	
		transmisie termică		0,0462	W/mK	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		liniară medie			
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		-		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,5	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	97,7	%	
		emisie	96.90	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	98	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,05	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	98,08	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,12	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		81.260,00	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		3.716,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		129.380,09	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		10.098,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		44.582,00	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.695,44	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	64.862,78	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare
		încălzire districtuală	213.781,48	kWh/a	
		altele (biomasă,	-	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		încălzire/răcire centrală etc.)			(încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
	energie primară		368.738,68	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

6. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire izolată superior, dotată cu recuperatoare și obloane – P6)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		125,0 x 10,0 x 7,43	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 1E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,416	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud - Est	5,29	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Nord - Est	0,79	%	
		Nord - Vest	5,57	%	
		Sud - Vest	0,87	%	
	orientare		45	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent spital	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva

			Cantitate	Unitate	Descriere
					2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		5,22	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		4,8	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		1,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,2954	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,2432	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,3998	W/m ² K	planșeu peste subsol tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,8993	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	3192,34	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0462	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		-		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,5	1/h	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	97,7	%	
		emisie	96.90	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	răcire radiantă , EER =2,50
		distribuție	98	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,05	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	98,08	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,12	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		81.260,00	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		3.716,00	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		129.380,09	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare

			Cantitate	Unitate	Descriere
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		10.098,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		44.582,00	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		8.695,44	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		106.895,81	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		43.377,52	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	21.478,48	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	96.746,06	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		128.276,32	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

Tabelul 4

Tabel ilustrativ pentru enumerarea variantelor / măsurilor selectate

Măsură	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Izolația acoperișului	0,2432 W/m ² K	0,2432 W/m ² K	0,2432 W/m ² K	0,2432 W/m ² K	0,2432 W/m ² K	0,2432 W/m ² K
Izolația peretelui	0,5809 W/m ² K	0,5809 W/m ² K	0,5809 W/m ² K	0,2954 W/m ² K	0,2954 W/m ² K	0,2954 W/m ² K
Ferestre	2,0000 W/m ² K (termoizolant)	1,2890 W/m ² K (termoizolant)	1,2890 W/m ² K (termoizolant)	1,2987 W/m ² K (termoizolant)	0,8993 W/m ² K (termoizolant)	0,8993 W/m ² K (termoizolant)
Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa totală a clădirii	12,53 %	12,53 %	12,53 %	12,53 %	12,53 %	12,53 %
Măsuri legate de clădire (masa termală etc.)	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K
Sistem de încălzire	Districtuală	Districtuală	Districtuală	Districtuală	Districtuală	Districtuală
Apă caldă menajeră	Districtuală	Districtuală	Districtuală	Districtuală	Districtuală	Districtuală
Sistem de ventilație (inclusiv ventilația pe timp de noapte)	ventilare naturală neorganizată, storuri mobile	ventilare naturală neorganizată, storuri mobile	recuperator de căldură + ventilare mecanică –storuri mobile	recuperator de căldură + ventilare mecanică –storuri mobile	recuperator de căldură + ventilare mecanică –storuri mobile	recuperator de căldură + ventilare mecanică –storuri mobile
Sistemul de răcire a spațiului	echipamente split – EER = 2.7	echipamente split – EER = 2.7	răcire radiativă – EER = 2. 2.7	răcire radiativă – EER = 2.7	răcire radiativă – EER = 2.7	răcire radiativă – EER = 2.7
Măsuri bazate pe SER	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice
Schimbarea vectorului energetic	-	-	-	-	-	-
Tip iluminat	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic

Enumerarea măsurilor este cu titlu ilustrativ.

Pentru anvelopa clădirii: U în W/m^2K

Pentru sistem: eficiența

Pot fi selectate mai multe niveluri de îmbunătățire (de exemplu: valorile de transfer termic diferite pentru ferestre)

Tabelul 5

Tabel cu rezultatele calculării cererii de energie – clădire publică

Măsură / pachet / variantă (astfel cum este descrisă în tabelul 4)	Necesar energetic		Consum energetic [kWh/m ² a]					Energia livrată specificată per sursă	Cererea de energie primară kWh/m ² ,a	Reducerea necesarului de energie în energie primară în comparație cu clădirea de referință %
	Pentru încălzire	Pentru răcire	Încălzire	Răcire	Ventilație	Apă caldă menajeră	Iluminat & logistica			
P1	110,94	7,62	120,28	1,69	-	69,63	28,67	E.distr. = 189,91 E.electric = 30,37	256,18	-
P2	62,31	7,62	69,17	1,69	5,43	69,93	28,67	E.distr. = 138,80 E.electric = 37,16	226,44	11,61
P3	62,31	7,62	69,17	1,69	5,43	69,93	28,67	E.distr. = 81,27 E.electric = 2,14	81,18	68,31
P4	50,35	2,00	52,25	0,80	5,43	69,93	28,67	E.distr. = 121,89 E.electric = 34,91	204,82	20,05
P5	43,73	2,00	45,42	0,8	5,43	69,93	28,67	E.distr. = 115,06 E.electric = 34,91	198,46	22,53
P6	43,73	2,00	45,42	0,8	5,43	69,93	28,67	E.distr. = 52,07 E.electric = 11,56	69,04	73,05

Tabelul 6

Date de ieșire și calculul costului global

MACROECONOMIC

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp.an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
P1	3.608,88	94,00	0,00	1.655,67	581,10	10,12	602,05	0,03	70	0,00	5.347,71
P2	3.699,51	94,00	0,00	1.210,11	711,00	8,72	602,05	0,03	70	0,00	5.121,30
P3	4.557,78	299,33	0,00	708,53	40,90	3,98	602,05	0,03	70	0,00	5.008,48
P4	3.821,74	94,00	0,00	1.062,68	668,00	7,85	611,93	0,03	70	0,00	5.042,34
P5	3.864,09	94,00	0,00	1.003,07	668,00	7,56	611,93	0,03	70	0,00	5.024,79
P6	4.722,37	299,33	0,00	453,99	221,26	3,34	611,93	0,03	70	0,00	5.088,35

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

FINANCIAR

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
P1	4.475,01	116,56	0,00	2.053,03	762,37	0,00	915,90	0,03	70	0,00	6.491,07
P2	4.587,39	116,56	0,00	1.500,54	932,81	0,00	915,90	0,03	70	0,00	6.221,39
P3	5.651,65	371,17	0,00	878,58	53,66	0,00	915,90	0,03	70	0,00	6.039,16
P4	4.738,95	116,56	0,00	1.317,73	876,38	0,00	928,16	0,03	70	0,00	6.124,47
P5	4.791,47	116,56	0,00	1.243,81	876,38	0,00	928,16	0,03	70	0,00	6.100,06
P6	5.855,73	371,17	0,00	562,94	290,28	0,00	928,16	0,03	70	0,00	6.151,97

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

Tabel comparativ atât pentru clădirile noi, cât și pentru clădirile existente

Clădire de referință kWh/m ² , a	Intervalul / nivelul optim din punct de vedere al costurilor (de la – la) (pentru o abordare la nivelul componentelor, în unitatea relevantă) kWh/m ² , a	Cerințe actuale pentru clădirile de referință kWh/m ² , a	Decalaj %
256,18	75 - 200	256,18	28,09

Justificarea decalajului:

Cerințele actuale privind anvelopa clădirii sunt cele conform normativului C107 / 2010 (în prezent utilizate pentru proiectarea clădirilor noi). În normativ nu se fac precizări care vizează sistemele clădirii). Trecerea de la valoarea de 256,18 kWh/m²an la valoarea de 84,69 kWh/m²an (cu referire la energia primară) se realizează în doua etape după cum urmează

- până în anul 2020 se va face trecerea către soluțiile care conduc la valoarea de cca. 200 kWh/m²an
- până în anul 2030 se va face trecerea către soluțiile care conduc la valoarea de cca. 80 kWh/m²an, în special prin includerea panourilor fotovoltaice în soluțiile de proiect.

Valoarea energiei primare devine inclusă în intervalul optim.

Plan de reducere a decalajului nejustificabil:

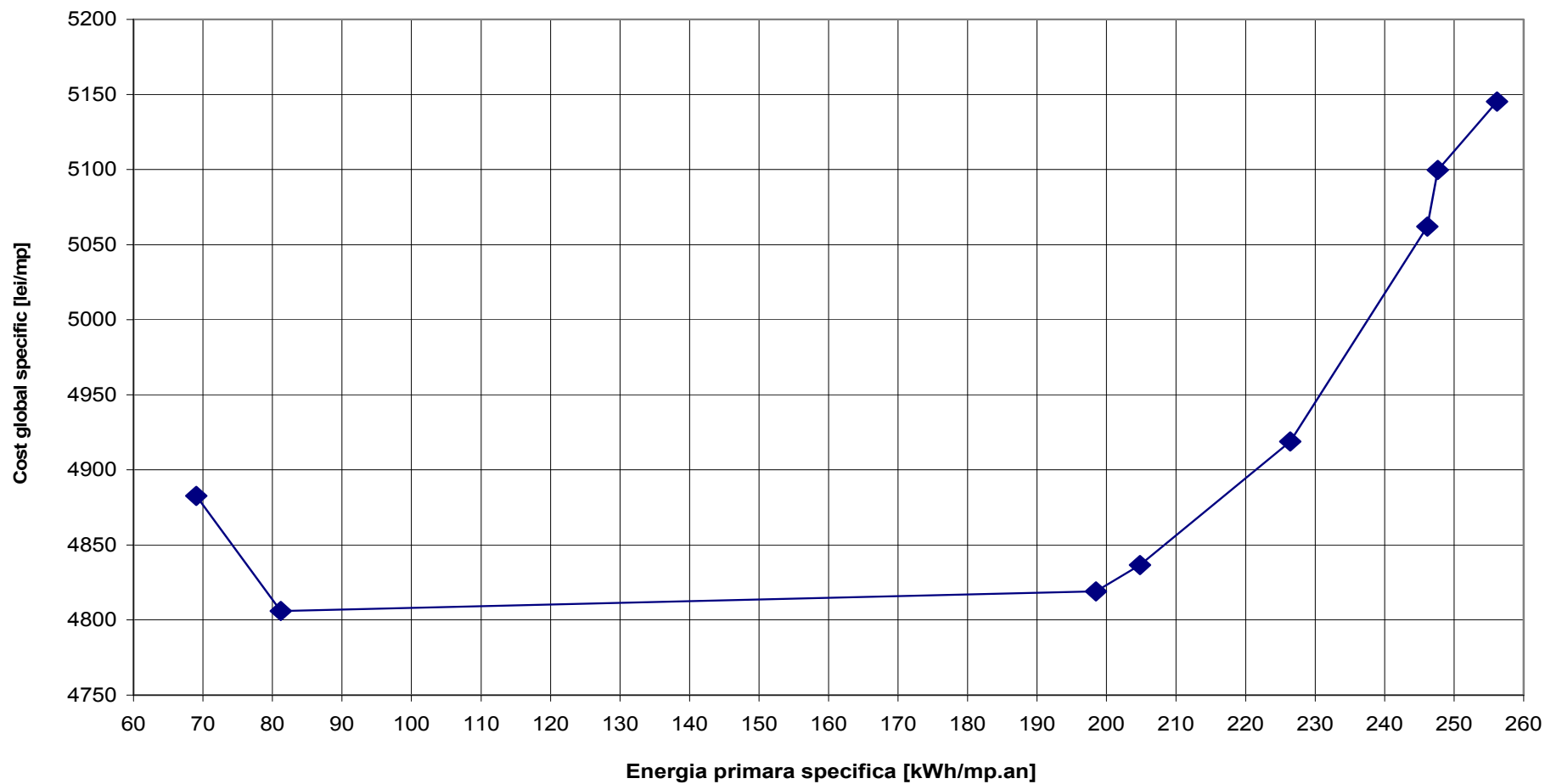
Pentru clădirile noi de tip spital se adoptă soluțiile de tip PS2 și PS2 - 1,

Valori utilizate pentru analiza de sensibilitate:

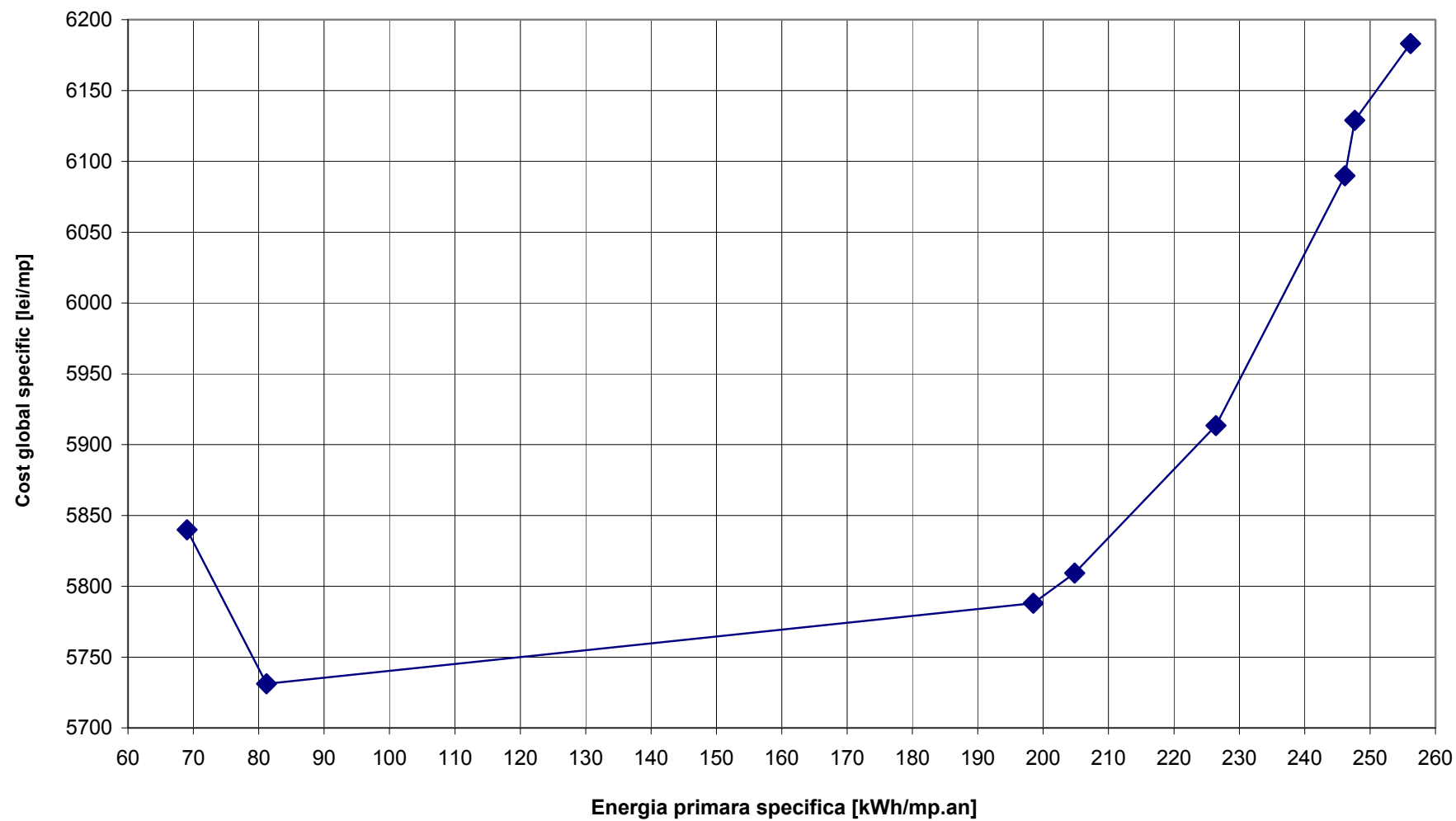
Varianta de calcul	Rata de actualizare [%]	Rata anuală de creștere a prețului căldurii [%]	Rata anuală de creștere a prețului en. electrice [%]
Baza	3	5	5
S1	3	8	8
S2	3	10	10
S3	2	5	5
S4	5	6	6

Clădiri noi cu destinația spital

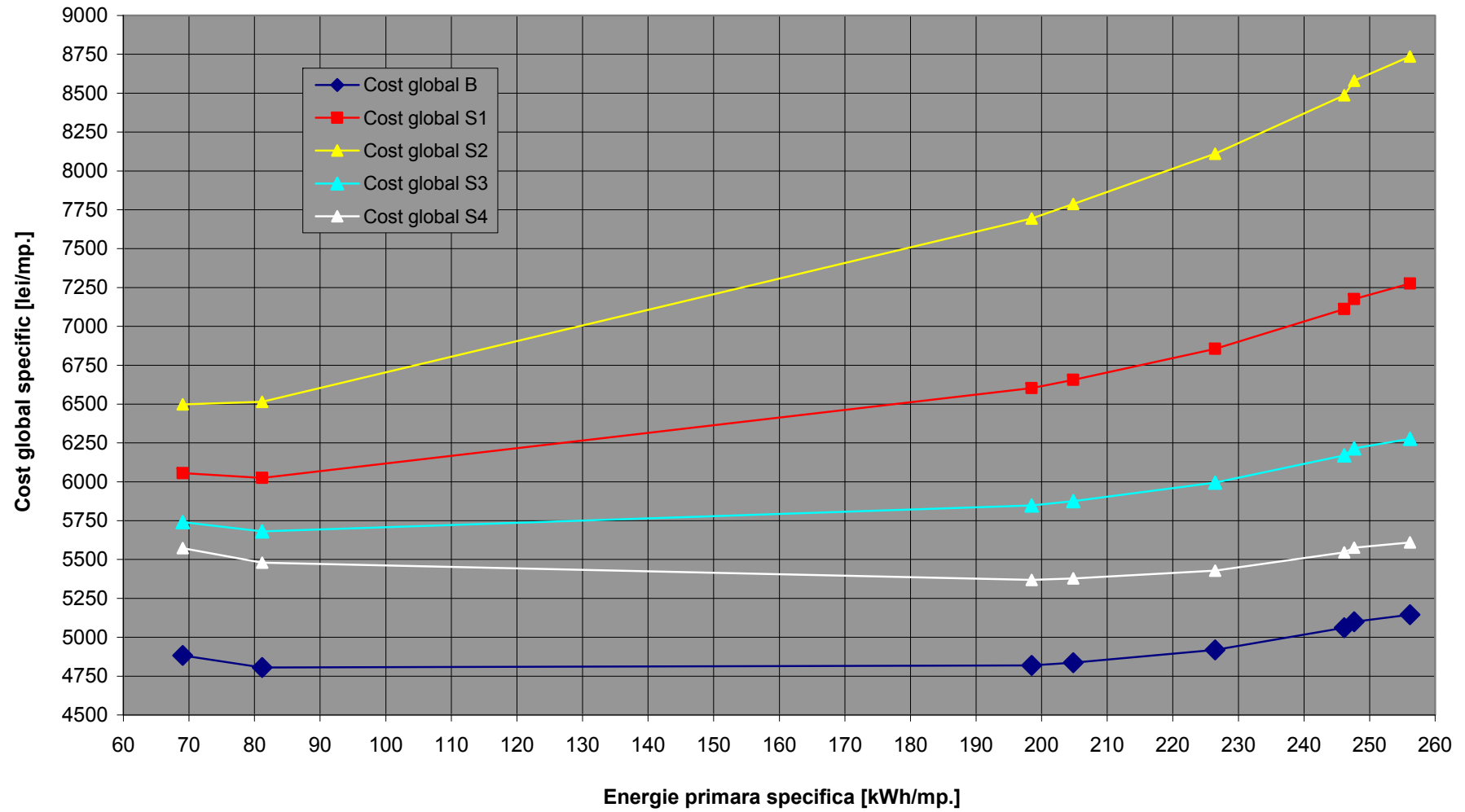
**Cost global specific în funcție de energia primară specifică, spital cladire noua, zona climatica II
(Analiza macroeconomica)**



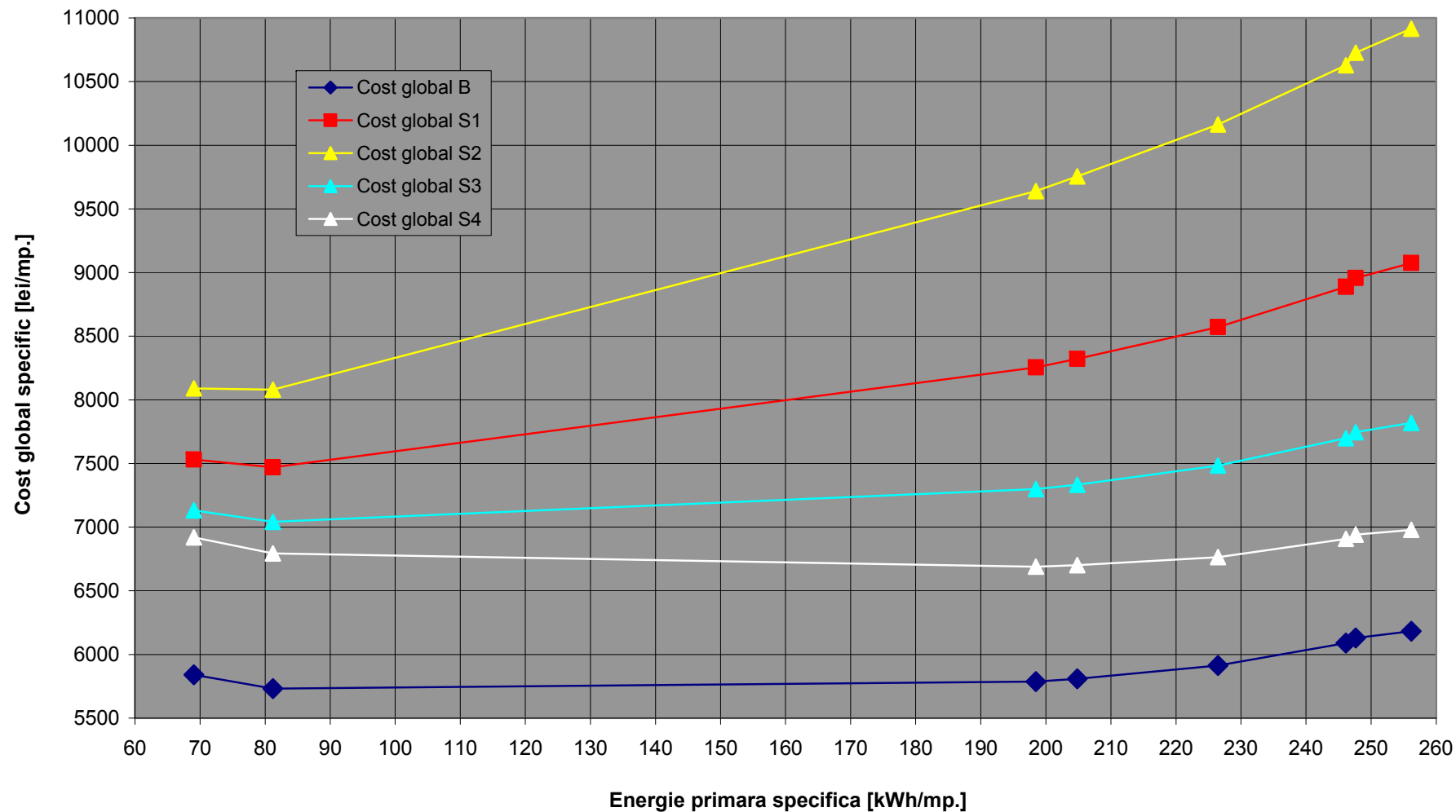
**Cost global specific în funcție de energia primară specifică spital cladire noua, zona climatica II
(Analiza financiara)**



Analiza de sensibilitate – clădire spital nou, zona climatica II (Analiza macroeconomica)



Analiza de sensibilitate – clădire spital nou, zona climatica II (Analiza financiara)



ANEXA 11

**Clădiri de locuit noi de
tip bloc de locuințe,
zona climatică II**

Clădire de referință pentru clădirile noi – zona climatică II

Pentru clădiri existente	Geometria clădirii ¹	Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa clădirii și a ferestrelor fără expunere solară	Suprafața în m ² cum este utilizată în codul clădirii	Descrierea clădirii ²	Performanța energetică medie kWh/m ² , a (înaintea investiției)	Cerințe la nivel de componente (valoare tipică)
(b). Blocuri de apartamente	AE / V = 0,409 m⁻¹ AE.S 413,00 AE.V 241,00 AE.N 413,00 AE.E 241,00 AE.T 375,00 AE.SB 375,00 AE.CS 856,56	A.FE/AE = 0,146 A.FE (ns)/AE=0,049	Autil = 1857,60 m²	Beton armat, BCA, clădire permeabilă la aer, utilizare 24 ore/zi	q.en.primara = 132,69 kWh/m²an	Conform normativ C107/2010 U.op.vert. = 0,56 W/m²K U.op. terasa = 0,20 W/m²K U.op planseu sbs. = 0,35 W/m²K U fe = 1,30 W/m²K

¹ S/V (raportul dintre suprafață și volum), orientare, suprafața de fațadă N/V/S/E.

² Materiale de construcție, etanșeitatea tipică la aer (calitativ), modelul de utilizare (dacă este cazul), vechime (dacă este cazul).

Tabelul 3

1. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform C 107/2010 – P1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 16,76	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 5E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,41	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,89	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scârilor.
		Est	2,40	%	
		Nord	4,89	%	
		Vest	2,40	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		4,93	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		2,67	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		10,5	W/m ²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,5567	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,1976	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,3521	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,3491	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	669,88	m	
		transmisie termică liniară medie	0,195	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,65	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	93,7	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		emisie	95.81	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split, EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	92,16	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	95,86	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,08	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		105.518,93	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		1.374,62	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		113.369,02	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru

			Cantitate	Unitate	Descriere
					transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		11.8000	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	12.355,70	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuală	230.299,10	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		246.538,02	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

2. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, dotate cu recuperator de căldură și obloane – P2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate	București 44°27'N 26°10'E			numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire	$N_{12}^{20} = 3170$		HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire	-		CDD	
	sursa setului de date climatice	Anul climatic tip			Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului	Mediu urban – umbră			de exemplu, mediul rural, suburban,

			Cantitate	Unitate	Descriere
			parțială a anvelopei verticale.		urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 16,76	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 5E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,422	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,89	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.
		Est	2,40	%	
		Nord	4,89	%	
		Vest	2,40	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii		c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanți		4,93	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		2,67	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		10,5	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,557	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,197	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,352	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,978	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	669,88	m	
		transmisie termică liniară medie	0,195	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,65	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radianta, EER =2,70
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	91,79	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,32	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0739	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		52.308,10	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		1.374,62	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		83.177,65	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.960,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	25.300,51	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă
		încălzire districtuala	144.818,50	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire	-	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		centrală etc.)			caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
	energie primară		200.973,74	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

3. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, dotate cu recuperator de căldură, obloane, panouri solare și panouri fotovoltaice – P3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 16,76	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 5E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,422	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,89	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, pereții către casa scării.
		Est	2,40	%	
		Nord	4,89	%	
		Vest	2,40	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei)

			Cantitate	Unitate	Descriere
					orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		4,93	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		2,67	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		10,5	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,557	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,197	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,352	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,978	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	669,88	m	
		transmisie termică liniară medie	0,195	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		stor mobil		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2

			Cantitate	Unitate	Descriere
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,65	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radianta, EER =2,70
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	91,79	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	96,32	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0739	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		52.308,10	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		1.374,62	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		83.177,65	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.960,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		11.800,00	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		17.815,97	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		10.844,38	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	14.470,70	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	127.004,11	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		156.001,25	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

4. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire izolată superior – PS4)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 16,76	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 5E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,422	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,89	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scârilor.
		Est	2,40	%	
		Nord	4,89	%	
		Vest	2,40	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		4,93	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		2,67	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică echipament electric		10,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,396	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor

			Cantitate	Unitate	Descriere
					$U_{\text{pereți}} = \frac{(U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n})}{(A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})}$ unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i ; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,197	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,351	W/m²K	planșeu peste subsol tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,090	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	669,88	m	
		transmisie termică liniară medie	0,165	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,65	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split, EER =2,70
		distribuție	-	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,08	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	99,96	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0522	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		89.544,10	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		1.374,62	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		113.369,02	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare

			Cantitate	Unitate	Descriere
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		11.800,00	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	12.297,31	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	213.289,63	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		230.713,92	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

5. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire izolată superior, dotată cu obloane și recuperator de căldură – P5)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 16,76	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime”

				Cantitate	Unitate	Descriere
						dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 5E	—		
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,422	m²/m³		
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,89	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.	
		Est	2,40	%		
		Nord	4,89	%		
		Vest	2,40	%		
orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)		
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanți		4,93	W/m²		
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		2,67	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)	
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		10,5	W/m²		
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,396	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i	
	valoare medie U a acoperișului		0,197	W/m²K	similar pereților	
	valoare medie U a subsolului		0,351	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic	
	valoare medie U a ferestrelor		0,827	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)	
	punți termice	lungimea totală	669,88	m		
		transmisie termică liniară medie	0,165	W/mK		
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar	
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)	
		dale	-	J/m²K		
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele	
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în	

			Cantitate	Unitate	Descriere
					funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,65	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	93,7	%	
		emisie	95.81	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radianta, EER =2,50
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,08	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	99,96	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 82 kW (149,46 BTU / m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0522	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul	contribuția de energie	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră,

			Cantitate	Unitate	Descriere
energetic al clădirii	(termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	2. ...	-	kWh/a	ventilație naturală, iluminat natural etc.
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		25.258,89	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		1.616,11	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		109.558,51	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		12.960,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		11.800,00	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	25.393,39	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	140.787,50	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		197.481,46	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

6. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire izolată superior, dotată cu obloane, recuperator de căldură, panouri solare și panouri fotovoltaice – P6)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturala și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire districtuală = 0,92 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		N ₁₂ ²⁰ = 3170	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbrire parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		25,8 x 14,5 x 16,76	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit / condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P + 5E	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		0,422	m²/m³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	4,89	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.
		Est	2,40	%	
		Nord	4,89	%	
		Vest	2,40	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent bloc	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		4,93	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		2,67	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului		10,5	W/m²	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	electric				
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,396	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,197	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a subsolului		0,351	W/m²K	planșeu peste subsol tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,827	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	669,88	m	
		transmisie termică liniară medie	0,165	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	266.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,05	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,65	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	93,7	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		emisie	95.81	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	racire radianta, EER =2,50
		distribuție	98.1	%	
		emisie	97	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	95,08	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	99,96	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie cu un total de 214 ore de funcționare la puterea frigorifică de 82 kW (149,46 BTU / m²h)
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,0522	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		25.258,89	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		1.616,11	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		109.558,51	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)

		Cantitate	Unitate	Descriere
	consumul de energie pentru ventilare	12.960,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior și pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)	11.800,00	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)	17.815,97	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului	10.844,38	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață	-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	14.563,58	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire districtuala	122.973,12	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	
	energie primară		152.508,96	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

Tabelul 4

Tabel ilustrativ pentru enumerarea variantelor / măsurilor selectate

Măsură	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Izolația acoperișului	0,1975 W/m ² K	0,1975 W/m ² K	0,1975 W/m ² K	0,1967 W/m ² K	0,1967 W/m ² K	0,1967 W/m ² K
Izolația peretelui	0,5566 W/m ² K	0,5566 W/m ² K	0,5566 W/m ² K	0,3969 W/m ² K	0,3969 W/m ² K	0,3969 W/m ² K
Ferestre	1,3491 W/m ² K (termoizolant)	0,9785 W/m ² K (termoizolant)	0,9785 W/m ² K (termoizolant)	1,0908 W/m ² K (termoizolant)	0,8273W/m ² K (termoizolant)	0,8273W/m ² K (termoizolant)
Pondereea suprafeței vitrate din anvelopa totală a clădirii	14,59 %	14,59 %	14,59 %	14,59 %	14,59 %	14,59 %
Măsurile legate de clădire (masa termală etc.)	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K
Sistem de încălzire	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală
Apă caldă menajeră	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală	Centrală, rețea districtuală
Sistem de ventilație (inclusiv ventilația pe timp de noapte)	ventilare naturală neorganizată, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică –storuri mobile (vara, ore ocupare)	naturală – ventilare naturală neorganizată, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică – storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică –storuri mobile (vara, ore ocupare)
Sistemul de răcire a spațiului	echipamente split – EER = 2.7	racire radiantă – EER = 2.7	racire radiantă – EER = 2.7	echipamente split – EER = 2.7	racire radiantă – EER = 2.7	racire radiantă – EER = 2.7
Măsurile bazate pe SER	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice

Măsură	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Schimbarea vectorului energetic	-	-	-	-	-	-
Tip iluminat	iluminat incandescent	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic

Enumerarea măsurilor este cu titlu ilustrativ.

Pentru anvelopa clădirii: U în W/m²K

Pentru sistem: eficiența

Pot fi selectate mai multe niveluri de îmbunătățire (de exemplu: valorile de transfer termic diferite pentru ferestre)

Tabelul 5

Tabel cu rezultatele calculării cererii de energie – clădire publică

Măsură / pachet / variantă (astfel cum este descrisă în tabelul 4)	Necesar energetic		Consum energetic [kWh/m ² a]					Energia livrată specificată per sursă	Cererea de energie primară kWh/m ² ,a	Reducerea necesarului de energie în energie primară în comparație cu clădirea de referință %
	Pentru încălzire	Pentru răcire	Încălzire	Răcire	Ventilație	Apă caldă menajeră	Iluminat & logistica			
P1	56,80	0,74	62,93	0,30	-	61,03	6,35	E.distr. = 123,95	132,69	-
								E.electric = 6,65		
P2	28,16	0,74	33,19	0,30	6,98	44,77	6,35	E.distr. = 77,96	108,19	18,46
								E.electric = 13,62		
P3	28,16	0,74	33,19	0,30	6,98	44,77	6,35	E.distr. = 68,37	83,98	36,71
								E.electric = 7,79		
P4	48,20	0,74	53,80	0,30	-	61,02	6,35	E.distr. = 114,82	124,20	6,39
								E.electric = 6,65		
P5	13,60	0,87	16,82	0,35	6,98	58,97	6,35	E.distr. = 75,79	106,31	19,88
								E.electric = 13,67		
P6	13,60	0,87	16,82	0,35	6,98	58,97	6,35	E.distr. = 66,20	82,10	38,13
								E.electric = 7,84		

Tabelul 6

Date de ieșire și calculul costului global

MACROECONOMIC

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
P1	2.826,80	29,10	0,00	1.080,59	127,19	5,75	431,21	0,03	70	0,00	3.638,21
P2	2.975,32	29,10	0,00	679,67	260,66	4,23	431,21	0,03	70	0,00	3.517,78
P3	3.209,08	215,80	0,00	596,08	148,98	3,44	431,21	0,03	70	0,00	3.742,16
P4	2.956,27	29,10	0,00	1.001,01	127,19	5,35	435,51	0,03	70	0,00	3.683,41
P5	3.104,79	29,10	0,00	660,75	261,66	4,14	435,51	0,03	70	0,00	3.624,92
P6	3.338,55	215,80	0,00	577,15	149,97	3,35	435,51	0,03	70	0,00	3.849,30

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

FINANCIAR

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
P1	2.960,23	36,08	0,00	1.339,93	166,87	0,00	534,70	0,03	70	0,00	3.968,41
P2	3.144,40	36,08	0,00	842,80	341,98	0,00	534,70	0,03	70	0,00	3.830,56
P3	3.434,26	267,59	0,00	739,14	195,45	0,00	534,70	0,03	70	0,00	4.101,74
P4	3.120,77	36,08	0,00	1.241,25	166,87	0,00	540,03	0,03	70	0,00	4.024,94
P5	3.304,94	36,08	0,00	819,32	343,28	0,00	540,03	0,03	70	0,00	3.963,60
P6	3.594,80	267,59	0,00	715,66	196,76	0,00	540,03	0,03	70	0,00	4.234,78

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

Tabel comparativ atât pentru clădirile noi, cât și pentru clădirile existente

Clădire de referință kWh/m ² , a	Intervalul / nivelul optim din punct de vedere al costurilor (de la – la) (pentru o abordare la nivelul componentelor, în unitatea relevantă) kWh/m ² , a	Cerințe actuale pentru clădirile de referință kWh/m ² , a	Decalaj %
132,69	90-110	132,69	20,45

Justificarea decalajului:

Cerințele actuale privind anvelopa clădirii sunt cele conform normativului C107 / 2010 (în prezent utilizate pentru proiectarea clădirilor noi) și conduc la valoarea energiei primare de 133,06 kWh/m²an. În normativ nu se fac precizări care vizează sistemele clădirii). Trecerea de la valoarea de 133,06 kWh/m²an la valoarea de 108,19 kWh/m²an (cu referire la energia primară) se realizează prin dotarea clădirii cu obloane termoizolante mobile pentru orele de noapte în sezonul rece și prin dotare cu sistem de ventilare mecanică care include recuperator de căldură (72% eficiența) pentru fiecare unitate de locuire în parte. Decalajul față de intervalul optim se anulează.

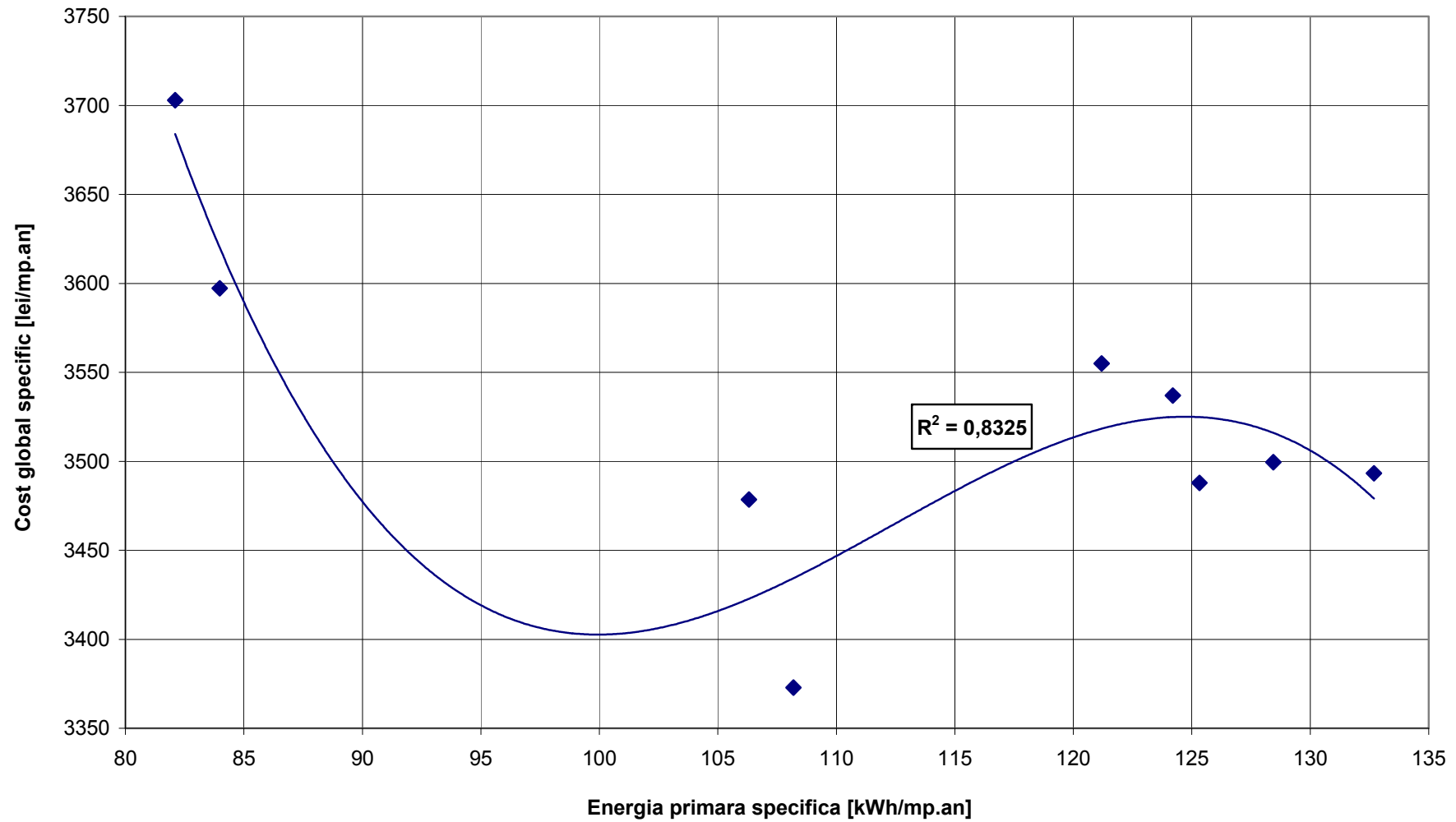
Plan de reducere a decalajului nejustificabil:

Pentru clădirile de tip bloc de locuințe existente se adoptă soluțiile de tip C 107, asociate cu introducerea măsurilor rezultate din analiza de cost optim, menționate (C 107-4).

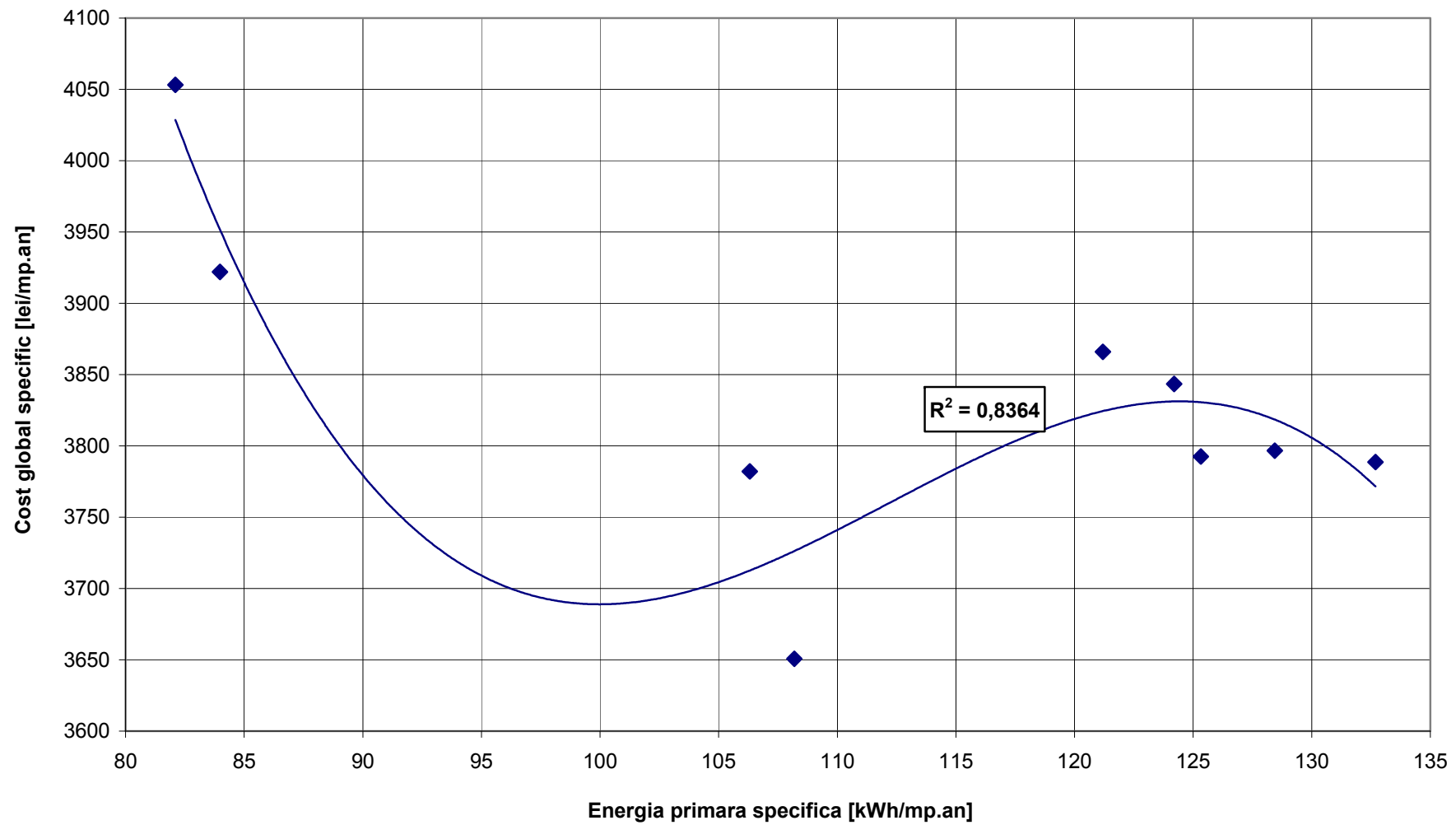
Valori utilizate pentru analiza de sensibilitate:

Varianta de calcul	Rata de actualizare [%]	Rata anuală de creștere a prețului căldurii [%]	Rata anuală de creștere a prețului en.electrice [%]
Baza	3	5	5
S1	3	8	8
S2	3	10	10
S3	2	5	5
S4	5	6	6

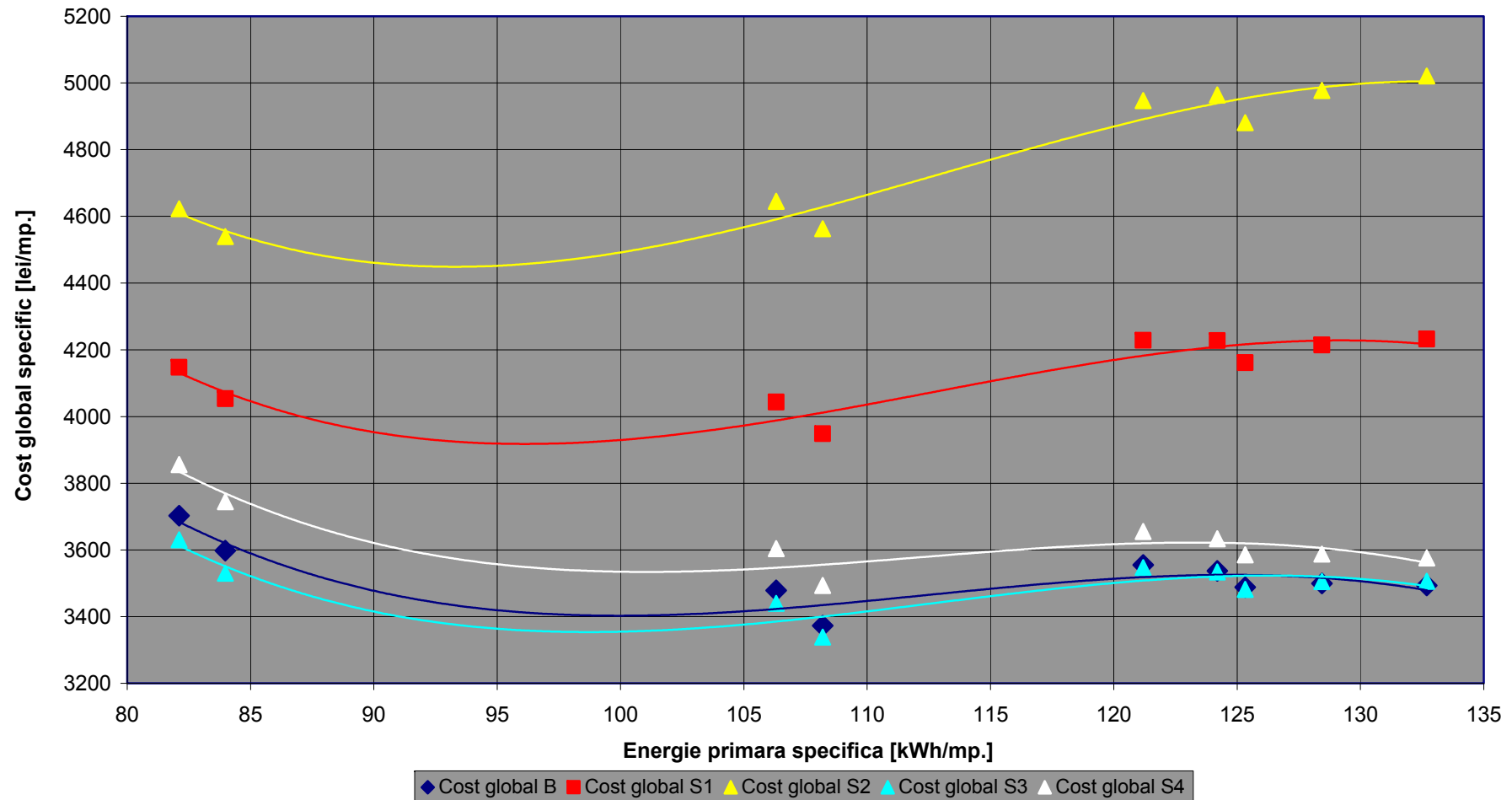
Cost global specific în funcție de energia primară specifică clădirii noi de bloc de locuințe, zona climatică II (Analiza macroeconomică - Baza)



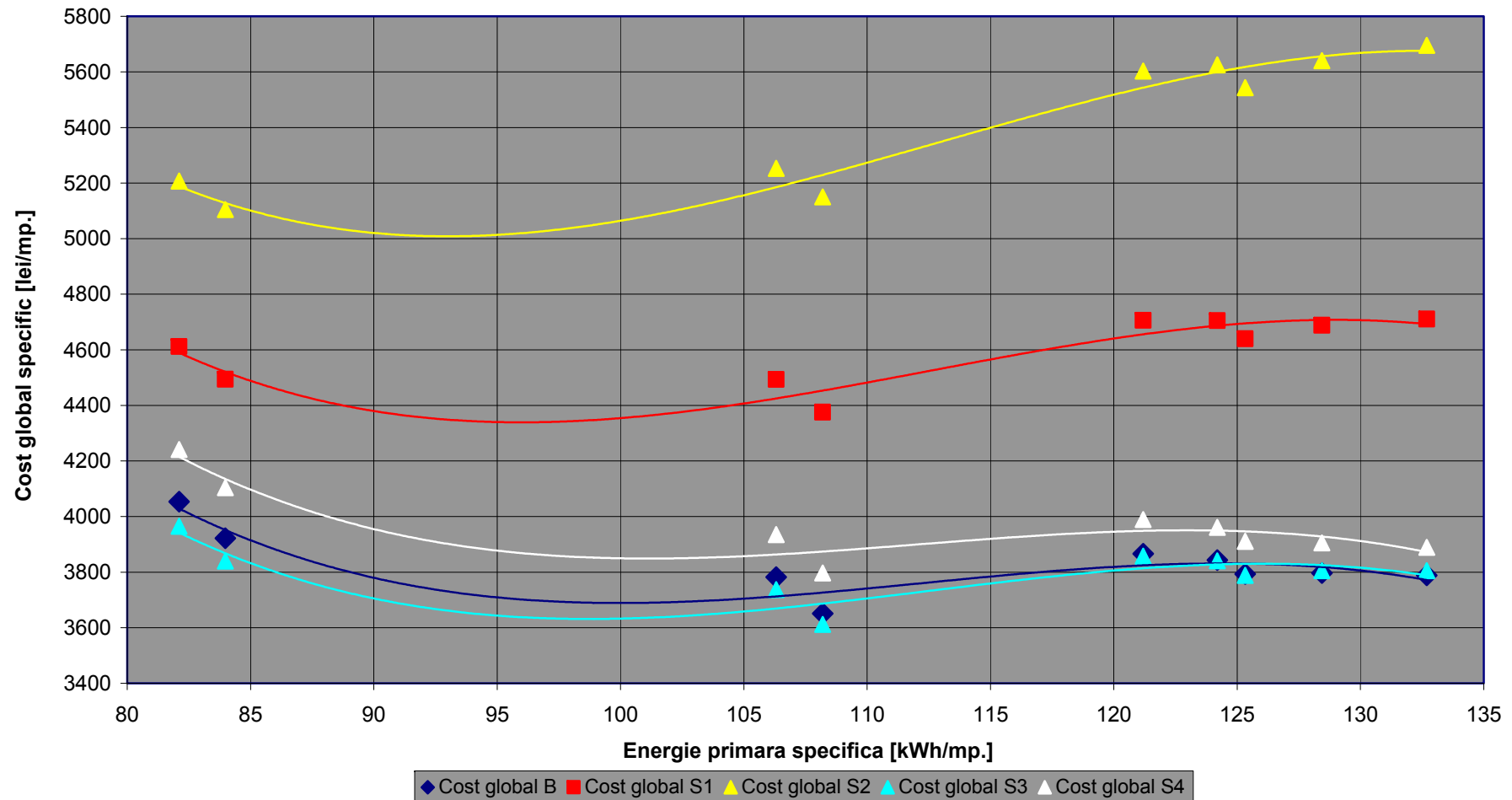
Cost global specific în funcție de energia primară specifică clădirii noi de bloc de locuințe, zona climatică II (Analiza financiară - Baza)



**Analiza de sensibilitate – clădire nouă de tip bloc de locuințe, zona climatică II
(Analiza macroeconomică)**



**Analiza de sensibilitate – clădire noua de tip bloc de locuinte, zona climatica II
(Analiza financiara)**



ANEXA 12

**Clădiri de locuit noi de tip
locuință unifamilială,
zona climatică II**

Clădire de referință pentru clădirile noi - zona climatică II

Pentru clădiri existente	Geometria clădirii ¹	Pondere suprafeței vitrate din anvelopa clădirii și a ferestrelor fără expunere solară	Suprafața în m ² cum este utilizată în codul clădirii	Descrierea clădirii ²	Performanța energetică medie kWh/m ² , a	Cerințe la nivel de componente (valoare tipică)
(a). Clădiri unifamiliale	AE / V = 1,152 m⁻¹ AE.S 23,52 AE.V 28,56 AE.N 19,54 AE.E 19,70 AE.T 70,00 AE.Sol 7,00 AE.CS 0,00	A.FE/AE = 0,051 A.FE (ns)/AE=0,0105	Autil = 60 m²	Beton armat, BCA, clădire permeabilă la aer, utilizare 24 ore/zi.	q.en.primara = 268,00 kWh/m²an	Conform normativ C107/2010 U.op.vert. = 0,56 W/m²K U.op. terasa = 0,20 W/m²K U.op planseu sbs. = 0,35 W/m²K U fe = 1,30 W/m²K

¹ S/V (raportul dintre suprafață și volum), orientare, suprafața de fațadă N/V/S/E.

² Materiale de construcție, etanșeitatea tipică la aer (calitativ), modelul de utilizare (dacă este cazul), vechime (dacă este cazul).

Tabelul 3

1. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, centrala termica dotata cu centrală termică – P1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturala și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locala cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		1,152	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	1,62	%	
		Nord	1,05	%	
		Vest	2,46	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,00	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		0,99	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)

			Cantitate	Unitate	Descriere
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		8,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,552	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,196	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol		0,579	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		1,298	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0472	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,72	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	88	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri dotate cu centrala proprie
		distribuție	100	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		emisie	97.51	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,132	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		8.875,65	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		66,19	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		2.171,49	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a

			Cantitate	Unitate	Descriere
					sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru încălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	459,60	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire	12.714,00	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		16.080,00	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

2. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, dotată cu obloane, recuperator de căldură, racordată la sist. cogenerare și spațiu solar ventilat – P2)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamică cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locală cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea

				Cantitate	Unitate	Descriere
					radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip	
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare	
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud	
	numărul de etaje		P	—		
	raportul S/V (suprafață / volum)		1,152	m²/m³		
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.	
		Est	1,62	%		
		Nord	1,05	%		
		Vest	2,46	%		
orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)		
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,00	W/m²		
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		0,99	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)	
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		8,5	W/m²		
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,552	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i	
	valoare medie U a acoperișului		0,196	W/m²K	similar pereților	
	valoare medie U a planșeului pe sol		0,579	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic	
	valoare medie U a ferestrelor		0,5000	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)	
	punți termice	lungimea totală	429,79	m		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		transmisie termică liniară medie	0,0472	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,08	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,72	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuală
		distribuție	100	%	
		emisie	97.51	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,110	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		5.042,73	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		66,19	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		2.171,49	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		360,60	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare, spațiu solar ventilat)		2.572,80	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de	energie livrată	electricitate	819,60	kWh/a	energia, exprimată per vectorul

			Cantitate	Unitate	Descriere
energie		încălzire	4.836,00	kWh/a	energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		alte (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		6.645,60	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

3. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință conform normativ C 107/2010, dotată cu obloane, recuperator de căldură, sist. cogenerare, spațiu solar ventilat, panouri solare și panouri fotovoltaice – P3)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locală cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		1,152	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente,
		Est	1,62	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		Nord	1,05	%	adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.
		Vest	2,46	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,00	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		0,99	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		8,5	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,552	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,196	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol		0,579	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,5000	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0472	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în

			Cantitate	Unitate	Descriere
					conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,08	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,72	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	100	%	
		emisie	97.51	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,110	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		5.042,73	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o
	energia necesară pentru răcire		66,19	kWh/a	

		Cantitate	Unitate	Descriere
				anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru apă caldă menajeră	2.171,49	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)	-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare	360,60	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior	152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)	280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare, spațiu solar ventilat)	3.997,96	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului	867,60	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață	-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	- 48,00	energie, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire	3.411,00	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	
	energie primară		3.047,00	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

4. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință izolată superior, – PS1)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locală cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrică cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		1,152	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scării.
		Est	1,62	%	
		Nord	1,05	%	
		Vest	2,46	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,00	W/m ²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		0,99	W/m ²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		8,5	W/m ²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,229	W/m ² K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} \cdot \dots)$

			Cantitate	Unitate	Descriere
					$\frac{A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}}{A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n}}$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i ; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,196	W/m ² K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol		0,579	W/m ² K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,1299	W/m ² K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0304	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m ² K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m ² K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m ² K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,72	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior/exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	-	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	88	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri dotate cu centrala proprie
		distribuție	100	%	
		emisie	97.51	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	

			Cantitate	Unitate	Descriere
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,059	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		6.952,20	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		28,89	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		2.171,49	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilă la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare		-	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare

			Cantitate	Unitate	Descriere
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	445,80	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire	10.393,20	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	
	energie primară		13.327,80	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

5. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință izolată superior, dotată cu obloane, recuperator de căldură și centrală termică – P5)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopă)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locală cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare

				Cantitate	Unitate	Descriere
Geometria clădirii	lungime × lăţime × înălţime			10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiţionat (EN 13790) şi luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a faţadei orientate spre sud
	numărul de etaje			P	—	
	raportul S/V (suprafaţă / volum)			1,152	m²/m³	
	raportul dintre suprafaţa vitrată şi anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totala cuprinde elementele verticale opace şi transparente, adiacente mediului natural, terasa, planşeu peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.	
		Est	1,62	%		
		Nord	1,05	%		
		Vest	2,46	%		
orientare			0	°	unghi de azimut al faţadei sud (deviere de la direcţia sud a faţadei orientate spre sud)	
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE	
	aport de căldură mediu de la ocupanţi		6,00	W/m²		
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		0,99	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiţionate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)	
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		8,5	W/m²		
Elementele clădirii	valoare medie U a pereţilor		0,229	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereţilor: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafaţa totală a peretelui de tip i	
	valoare medie U a acoperişului		0,196	W/m²K	similar pereţilor	
	valoare medie U a planşeuului pe sol		0,579	W/m²K	planşeu peste subsolul tehnic	
	valoare medie U a ferestrelor		0,452	W/m²K	similar pereţilor; ar trebui să se ţină cont de puntea termică datorită cadrului şi separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)	
	punţi termice	lungimea totală	429,79	m		
		transmisie termică liniară medie	0,0304	W/mK		
	capacitate termică per unitate de suprafaţă	pereţi externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar	
		pereţi interiori	156.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)	
dale		-	J/m²K			

			Cantitate	Unitate	Descriere
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele etc.
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,08	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,72	1/h	
		eficiența recuperării căldurii	72	%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	100	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	100	%	
		emisie	97,51	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,70
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		

			Cantitate	Unitate	Descriere
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,048	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		4.404,87	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		28,89	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		2.171,49	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)		-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilație		360,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior		152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)		280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare)		-	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului		-	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață		-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	805,80	kWh/a	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat,
		încălzire	7.366,80	kWh/a	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	kWh/a	

			Cantitate	Unitate	Descriere
					electrocasnice etc.)
	energie primară		10.730,40	kWh/a	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

6. Tabel de raportare de bază a datelor relevante privind performanța energetică (clădire de referință izolată superior, dotată cu obloane, recuperator de căldură, panouri solare și panouri fotovoltaice – P6)

			Cantitate	Unitate	Descriere
Calculare	metodă și instrument(e)	Mc 001/2 2006, cap. II.2.5; Energy Plus; INVAR 2 – simulare dinamica cu pas de timp orar			Simulare dinamică – model de calcul cu pas de timp orar, evaluare regim termic natural și necesar de utilități în regim de confort termic (ventilare naturală și prin infiltrații prin rosturile elementelor mobile de anvelopa)
	factori de conversie în energie primară	încălzire locală cazan cu gaze naturale = 1,17 c.en. electrica cogenerare = 2,62			valorile factorilor de conversie din energie livrată în energie primară (per vector energetic) utilizate pentru calcul
Condiții climatice	localitate		București 44°27'N 26°10'E		numele orașului cu indicarea latitudinii și a longitudinii
	grade-zile încălzire		$N_{12}^{20} = 3170$	HDD	Conf. SR 4839 / 97 numărul de grade-zile de calcul. Nu este standardizat
	grade-zile răcire		-	CDD	
	sursa setului de date climatice		Anul climatic tip		Temperaturi exterioare, intensitatea radiației solare, umiditatea relativă a aerului – valori orare pe durata anului climatic tip
	descrierea terenului		Mediu urban – umbră parțială a anvelopei verticale.		de exemplu, mediul rural, suburban, urban. Explicați dacă prezența clădirilor din apropiere a fost luată sau nu în considerare
Geometria clădirii	lungime × lățime × înălțime		10,1 x 8,0 x 2,99	m × m × m	cu referire la volumul de aer încălzit/condiționat (EN 13790) și luând în considerare ca „lungime” dimensiunea orizontală a fațadei orientate spre sud
	numărul de etaje		P	—	
	raportul S/V (suprafață / volum)		1,152	m ² /m ³	
	raportul dintre suprafața vitrată și anvelopa totală a clădirii	Sud	0,00	%	Anvelopa totală cuprinde elementele verticale opace și transparente, adiacente mediului natural, terasa, planșeul peste subsolul tehnic, peretele către casa scărilor.
		Est	1,62	%	
		Nord	1,05	%	
		Vest	2,46	%	
	orientare		0	°	unghi de azimut al fațadei sud (deviere de la direcția sud a fațadei)

			Cantitate	Unitate	Descriere
					orientate spre sud)
Aport intern	utilizarea clădirii			c) echivalent birouri	conform categoriilor de clădiri propuse în anexa 1 la Directiva 2010/31/UE
	aport de căldură mediu de la ocupanți		6,00	W/m²	
	puterea electrică specifică a sistemului de iluminat		0,99	W/m²	puterea totală electrică a sistemului de iluminat complet al camerelor condiționate (toate lămpile + echipamente de control al sistemului de iluminat)
	puterea electrică specifică a echipamentului electric		8,5	W/m²	
Elementele clădirii	valoare medie U a pereților		0,229	W/m²K	valoarea U ponderată a tuturor pereților: $U_{\text{perete}} = (U_{\text{perete}_1} \cdot A_{\text{perete}_1} + U_{\text{perete}_2} \cdot A_{\text{perete}_2} + \dots + U_{\text{perete}_n} \cdot A_{\text{perete}_n}) / (A_{\text{perete}_1} + A_{\text{perete}_2} + \dots + A_{\text{perete}_n})$, unde: U_{perete_i} = valoarea U a tipului de perete i; A_{perete_i} = suprafața totală a peretelui de tip i
	valoare medie U a acoperișului		0,196	W/m²K	similar pereților
	valoare medie U a planșeului pe sol		0,579	W/m²K	planșeu peste subsolul tehnic
	valoare medie U a ferestrelor		0,452	W/m²K	similar pereților; ar trebui să se țină cont de puntea termică datorită cadrului și separatoarelor (în conformitate cu EN ISO 10077-1)
	punți termice	lungimea totală	429,79	m	
		transmisie termică liniară medie	0,0304	W/mK	
	capacitate termică per unitate de suprafață	pereți externi	-	J/m²K	inclusa în matricea de calcul a Răspunsului Termic Unitar
		pereți interiori	156.060	J/m²K	prin raportare la Autil (Tabelul 1)
		dale	-	J/m²K	
	tipul sistemului de umbrire		storuri mobile		de exemplu, jaluzele, rulouri, perdele
	valoarea g medie a transmisivității	geam	0,676	—	energia solară totală transmisă prin geam (pentru radiații perpendiculare pe geam), aici: valoarea ponderată în funcție de suprafața diferitelor ferestre (se evaluează în conformitate cu EN 410)
		geam + umbrire	0,204	—	energia solară totală transmisă prin geam și un dispozitiv interior de protecție solară se va evalua în conformitate cu EN 13363-1/-2
	rata de infiltrare (schimburi de aer pe oră)		0,08	1/h	de exemplu, calculat pentru o diferență de presiune interior / exterior de 4 Pa în orele de ocupare a clădirii

			Cantitate	Unitate	Descriere
Sisteme pentru clădiri	sistem de ventilație	schimburi de aer pe oră	0,72	1/h	
		eficiența recuperării căldurii		%	
	eficiența sistemului de încălzire	generare	88	%	Conform Mc 001/2006 pentru clădiri racordate la sistemul de încălzire districtuala
		distribuție	100	%	
		emisie	97.51	%	
		control	99	%	
	eficiența sistemului de răcire	generare	100	%	sistem split , EER =2,50
		distribuție	-	%	
		emisie	-	%	
		control	-	%	
	eficiența sistemului de apă caldă menajeră	generare	99,97	%	se evaluează în conformitate cu EN 15316-3-2, EN 15316-3-3
		distribuție	100	%	
Valorile de referință ale clădirii și programe	temperatura de consemn	iarnă	20-24	°C	temperatura operativă din interior
		vară	22-27	°C	
	umiditatea de consemn	iarnă	60	%	umiditatea relativă din interior, dacă este cazul: „Umiditatea are doar un efect mic asupra senzației termice și calității aerului percepute în camerele de ocupare sedentară” (EN 15251)
		vară	60	%	
	program de funcționare și controale	ocupare	24	ore/zi	Program de calcul cu pas de timp orar – sezonul de răcire cuprinde lunile aprilie-octombrie
		iluminat	8	ore/zi	
		electrocasnice	-		
		ventilație	-		
		sistem de încălzire	24	ore/zi	
		sistem de răcire	0,048	ore/zi medie sezon cald	
Necesarul energetic al clădirii	contribuția de energie (termică) a principalelor strategii pasive puse în aplicare	1. ...	-	kWh/a	de exemplu, cu efect de seră, ventilație naturală, iluminat natural etc.
		2. ...	-	kWh/a	
		3. ...	-	kWh/a	
	energia necesară pentru încălzire		2.363,15	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată sau extrasă dintr-un spațiu condiționat pentru a menține condițiile de temperatură pentru o anumită perioadă de timp
	energia necesară pentru răcire		28,89	kWh/a	
	energia necesară pentru apă caldă menajeră		2.171,49	kWh/a	căldura care urmează să fie livrată cantității necesare de apă caldă menajeră pentru a ridica temperatura de la temperatura rece de rețea la temperatura de livrare

		Cantitate	Unitate	Descriere
				prestabilită la punctul de livrare
	energia necesară pentru altele (umidificare, dezumidificare)	-	kWh/a	căldură latentă în vaporii de apă care urmează să fie livrați sau extrași dintr-un spațiu condiționat de un sistem tehnic al clădirii pentru a menține un nivel minim specificat sau umiditatea maximă în cadrul spațiului (dacă este cazul)
	consumul de energie pentru ventilare	360,00	kWh/a	alimentarea cu energie electrică a sistemului de ventilație pentru transportul aerian și recuperare de căldură (fără energia de intrare pentru preîncălzirea aerului) și energia de intrare pentru sistemele de umidificare pentru a satisface nevoia de umidificare
	consumul de energie pentru iluminatul interior	152,92	kWh/a	energia electrică de intrare a sistemului de iluminat și a altor aparate/sisteme
	consumul de energie pentru altele (electrocasnice, iluminat exterior, sisteme auxiliare etc.)	280,80	kWh/a	
Generarea de energie la fața locului	energie termică din surse regenerabile (de exemplu, colectoare solare și spațiu solar ventilat)	3.997,96	kWh/a	energie din surse regenerabile (care nu sunt epuizate prin extracție, cum ar fi energia solară, eoliană, energia apei, biomasa regenerată) sau cogenerare
	energia electrică generată în clădire și utilizată la fața locului	867,55	kWh/a	
	energia electrică generată în clădire și exportată pe piață	-	kWh/a	
Consumul de energie	energie livrată	electricitate	- 62,40	energia, exprimată per vectorul energetic, furnizată la sistemele tehnice ale clădirilor la limita sistemului, pentru a satisface utilizările luate în considerare (încălzire, răcire, ventilație, apă caldă menajeră, iluminat, electrocasnice etc.)
		încălzire	1,345,80	
		altele (biomasă, încălzire/răcire centrală etc.)	-	
	energie primară		1.088,40	energie care nu a fost supusă niciunui proces de conversie sau de transformare

Tabelul 4

Tabel ilustrativ pentru enumerarea variantelor / măsurilor selectate

Măsură	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Izolația acoperișului	0,157 W/m ² K	0,157 W/m ² K	0,157 W/m ² K	0,157 W/m ² K	0,157 W/m ² K	0,157 W/m ² K
Izolația peretelui	0,398 W/m ² K	0,398 W/m ² K	0,398 W/m ² K	0,165 W/m ² K	0,165 W/m ² K	0,165 W/m ² K
Ferestre	1,299 W/m ² K (termoizolant)	0,500 W/m ² K (termoizolant)	0,500 W/m ² K (termoizolant)	1,298 W/m ² K (termoizolant)	0,452 W/m ² K (termoizolant)	0,452 W/m ² K (termoizolant)
Ponderea suprafeței vitrate din anvelopa totală a clădirii	5,13 %	5,13 %	5,13 %	5,13 %	5,13 %	5,13 %
Măsuri legate de clădire (masa termală etc.)	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K	266.060 J/m ² K
Sistem de încălzire	Centrală proprie	Cogenerare de zona	Cogenerare de zona	Centrală proprie	Centrală proprie	Cogenerare de zona
Apă caldă menajeră	Centrală proprie	Cogenerare de zona	Cogenerare de zona	Centrală proprie	Centrală proprie	Cogenerare de zona
Sistem de ventilație (inclusiv ventilația pe timp de noapte)	ventilare naturală neorganizată, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică –storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică –storuri mobile (vara, ore ocupare)	naturală – ventilare naturală organizată, storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică –storuri mobile (vara, ore ocupare)	recuperator de căldură, ventilare mecanică –storuri mobile (vara, ore ocupare)
Sistemul de răcire a spațiului	echipamente split – EER = 2.7	echipamente split – EER = 2.7	echipamente split – EER = 2.7	echipamente split – EER = 2.7	echipamente split – EER = 2.7	echipamente split – EER = 2.7
Măsuri bazate pe SER	-	spațiu solar ventilat	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice, spațiu solar ventilat	-	-	instalație solară ptr. acm în sezon estival și panouri fotovoltaice, spațiu solar ventilat

Măsură	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Schimbarea vectorului energetic	-	-	-	-	-	-
Tip iluminare	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic	iluminat economic

Enumerarea măsurilor este cu titlu ilustrativ.

Pentru anvelopa clădirii: U în W/m²K

Pentru sistem: eficiența

Pot fi selectate mai multe niveluri de îmbunătățire (de exemplu: valorile de transfer termic diferite pentru ferestre)

Tabelul 5

Tabel cu rezultatele calculării cererii de energie – clădire publică

Măsură / pachet / variantă (astfel cum este descrisă în tabelul 4)	Necesar energetic		Consum energetic [kWh/m ² a]					Energia livrată specificată per sursă	Cererea de energie primară kWh/m ² ,a	Reducerea necesarului de energie în energie primară în comparație cu clădirea de referință %
	Pentru încălzire	Pentru răcire	Încălzire	Răcire	Ventilație	Apă caldă menajeră	Iluminat & logistica			
P1	147,49	1,10	175,72	0,43	-	36,18	7,23	E.term. = 211,90 E.electric = 7,66	268,00	-
P2	83,79	1,10	87,30	0,43	6,00	36,18	7,23	E.term. 80,60 E.electric = 13,66	110,76	58,67
P3	83,79	1,10	87,30	0,43	6,00	36,18	7,23	E.term. = 56,85 E.electric = - 0,80	50,79	81,05
P4	115,52	0,48	137,03	0,20	-	36,18	7,23	E.term. = 173,22 E.electric = 7,43	222,13	17,12
P5	73,19	0,48	86,60	0,20	6,00	36,18	7,23	E.term. = 122,78 E.electric = 13,43	178,84	33,27
P6	39,27	0,48	52,88	0,20	6,00	36,18	7,23	E.term. = 22,43 E.electric = - 1,04	18,14	93,23

Tabelul 6

Date de ieșire și calculul costului global

MACROECONOMIC

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
P1	2.895,52	153,54	0,00	1.847,38	146,64	9,58	395,40	0,03	70	0,00	4.657,26
P2	3.516,61	268,88	0,00	702,71	261,45	6,18	395,40	0,03	70	0,00	4.360,42
P3	3.991,95	528,89	0,00	495,63	– 15,23	4,22	395,40	0,03	70	0,00	4.610,07
P4	3.244,58	153,54	0,00	1.510,13	142,15	7,91	423,68	0,03	70	0,00	4.634,64
P5	3.390,45	153,54	0,00	1.070,45	256,96	6,14	423,68	0,03	70	0,00	4.453,86
P6	4.341,01	528,89	0,00	195,55	– 19,86	2,73	423,68	0,03	70	0,00	4.624,64

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

FINANCIAR

Variantă / pachet / măsură astfel cum este prezentată în tabelul 5	Costul investiției inițiale (raportat la anul de începere) [lei / mp]	Costul anual de funcționare		Perioada de calcul ¹ 20, 30 ani		Costul emisiilor de gaze cu efect de seră (numai pentru calculul macro-economic) [lei / mp.]	Valoare reziduală	Rata de actualizare (rate diferite pentru calculul macro-economic și pentru cel financiar)	Durata de viață economică estimată [ani]	Costul de eliminare (dacă este cazul) [lei / mp]	Costul global calculat [lei / mp]
		Costul anual de întreținere [lei / mp. an]	Costul operațional [lei / mp.an]	Costul energiei ² pe tip de combustibil pe baza scenariului prețului mediu la energie [lei / mp.]							
				Termic	Electric						
P1	2.895,52	190,39	0,00	2.290,75	192,38	0,00	490,30	0,03	70	0,00	5.078,75
P2	3.516,61	333,41	0,00	871,37	343,01	0,00	490,30	0,03	70	0,00	4.574,09
P3	3.991,95	655,82	0,00	614,59	– 19,98	0,00	490,30	0,03	70	0,00	4.752,08
P4	3.244,58	190,39	0,00	1.872,57	186,49	0,00	525,36	0,03	70	0,00	4.968,67
P5	3.390,45	190,39	0,00	1.327,35	337,12	0,00	525,36	0,03	70	0,00	4.719,95
P6	4.341,01	655,82	0,00	242,48	– 26,06	0,00	525,36	0,03	70	0,00	4.687,89

¹ Pentru clădiri rezidențiale și publice, se ia în considerare o perioadă de calcul de 30 de ani, iar pentru clădirile comerciale nerezidențiale, de cel puțin 20 de ani.

² Trebuie luat în considerare efectul evoluției (preconizate) a prețurilor în viitor, dacă se vizează înlocuirea componentelor în timpul perioadei de calcul.

Tabel comparativ atât pentru clădirile noi, cât și pentru clădirile existente

Clădire de referință existentă (stare actuală) kWh/m ² , a	Intervalul / nivelul optim din punct de vedere al costurilor (de la – la) (pentru o abordare la nivelul componentelor, în unitatea relevantă) kWh/m ² , a	Cerințe actuale pentru clădirile de referință kWh/m ² , a	Decalaj %
268,00	95-170	268,00	58,00

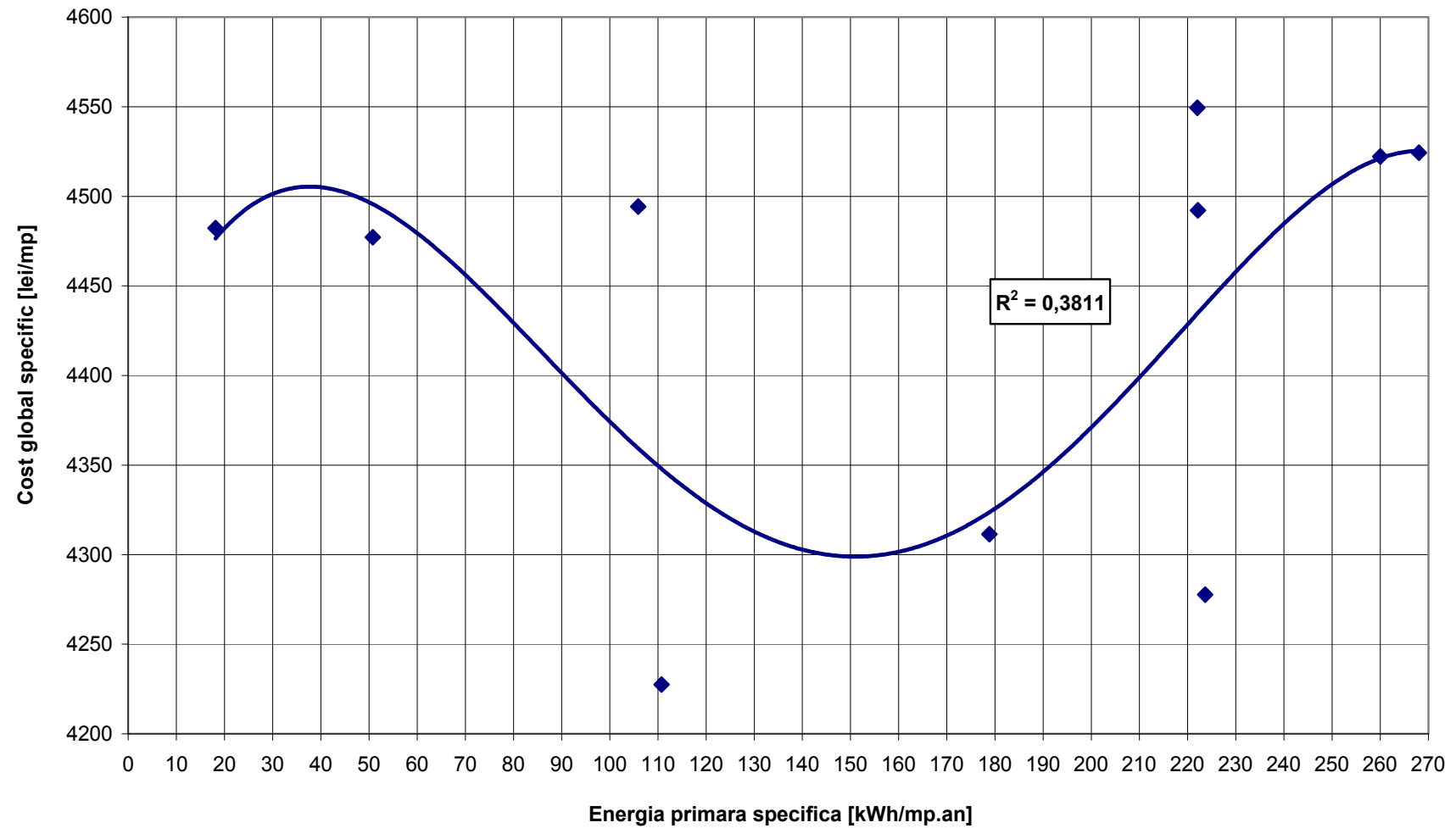
Justificarea decalajului:

Cerințele actuale privind anvelopa clădirii sunt cele conform normativului C107 / 2010 (în prezent utilizate pentru proiectarea clădirilor noi) și conduc la valoarea energiei primare de 268,00 kWh/m²an. În normativ nu se fac precizări care vizează sistemele clădirii). Trecerea de la valoarea de 268,00 kWh/m²an la valoarea de **110,76 kWh/m²an** (cu referire la energia primară) se realizează prin dotarea clădirii cu obloane termoizolante mobile pentru orele de noapte în sezonul rece, prin dotare cu sistem de ventilare mecanică care include recuperator de căldură (72% eficiența) pentru fiecare unitate de locuire în parte și cu spațiu solar ventilat și prin racordarea instalațiilor termice la sistemul zonal de tip cogenerare. Decalajul față de intervalul optim se anulează.

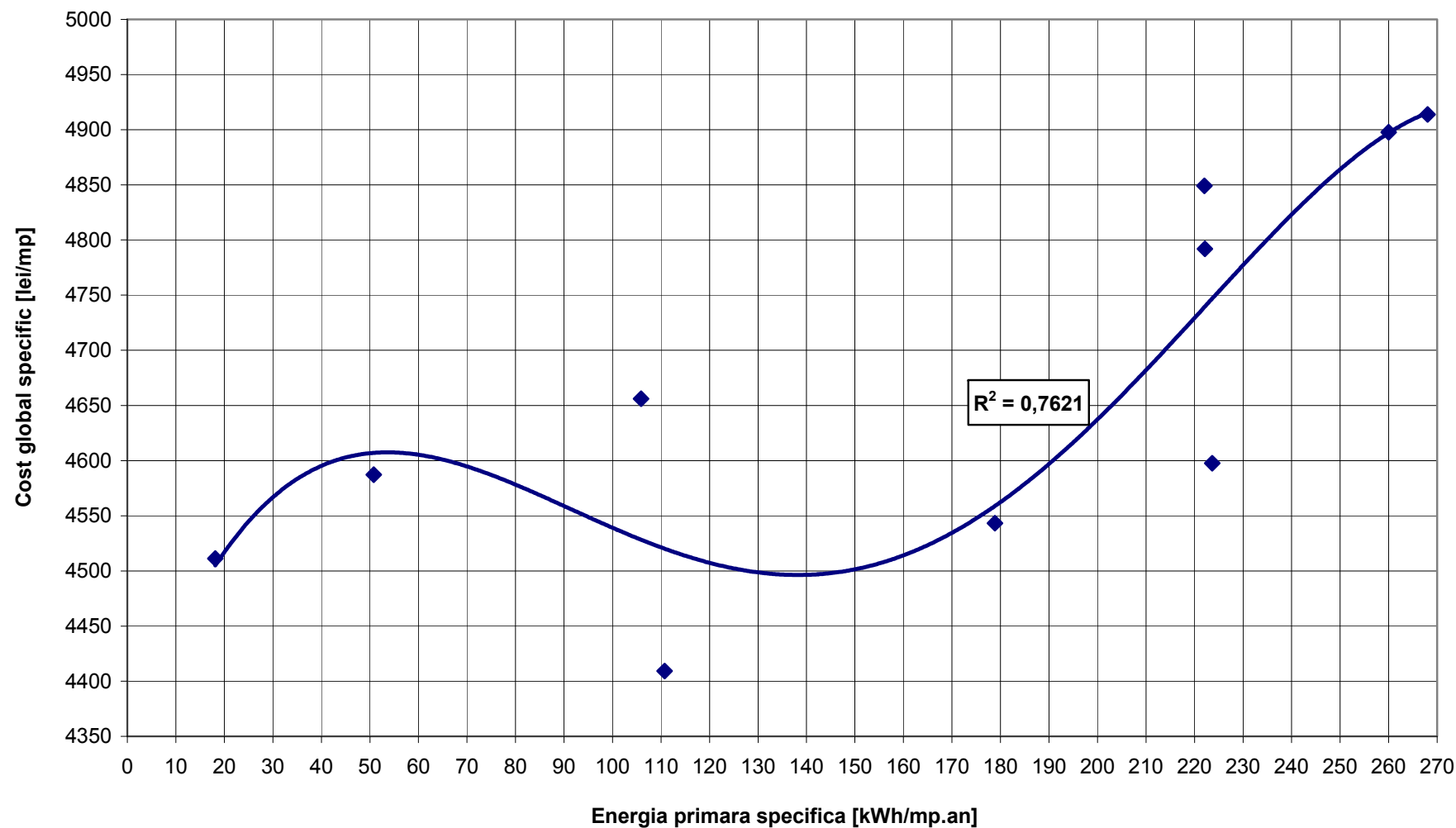
Plan de reducere a decalajului nejustificabil:

Pentru clădirile de tip bloc de locuințe existente se adoptă soluțiile de tip C 107, asociate cu introducerea măsurilor rezultate din analiza de cost optim, menționate (C107- 4).

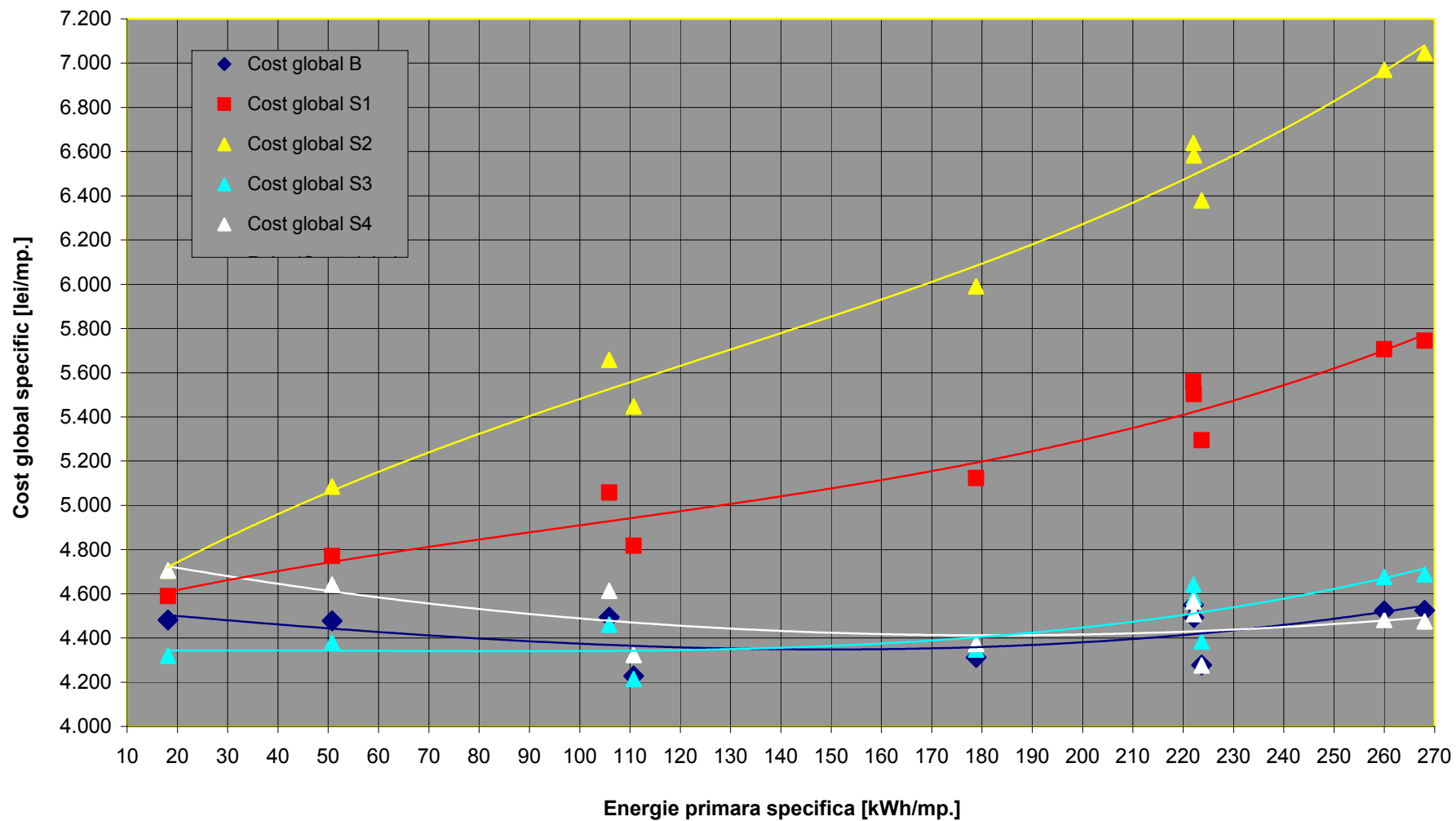
Cost global specific în funcție de energia primară specifică locuinței unifamiliale noi - zona climatica II (Analiza macroeconomics - Baza)



Cost global specific în funcție de energia primară specifică locuinței unifamiliale noi - zona climatica II (Analiza financiara - Baza)



Analiza de sensibilitate – clădire unifamilială nouă, zona climatică II (Analiza macroeconomică)



Analiza de sensibilitate – clădire unifamilială nouă, zona climatica II (Analiza financiara)

